

***INSTITUTO DE ESTUDOS SUPERIORES MILITARES***  
***CURSO DE PROMOÇÃO A OFICIAL GENERAL***

**2010 / 2011**



**TII**

**ESTRATÉGIA NACIONAL DE DEFESA  
E A IMPORTÂNCIA DO RELACIONAMENTO  
FAB-EMBRAER**

**DOCUMENTO DE TRABALHO**

O TEXTO CORRESPONDE A TRABALHO FEITO DURANTE A FREQUÊNCIA DO CURSO NO IESM SENDO DA RESPONSABILIDADE DO SEU AUTOR, NÃO CONSTITUINDO ASSIM DOCTRINA OFICIAL DA MARINHA DO BRASIL / DO EXÉRCITO BRASILEIRO / DA FORÇA AÉREA BRASILEIRA.

*Luiz Augusto Esteves Kubrak*  
*Cor PILAV*



**INSTITUTO DE ESTUDOS SUPERIORES MILITARES**

**ESTRATÉGIA NACIONAL DE DEFESA  
E A IMPORTÂNCIA DO RELACIONAMENTO  
FAB-EMBRAER**

**Luiz Augusto Esteves Kubrak  
Cor PILAV**

Trabalho de investigação individual do Curso de Promoção a Oficial General

Lisboa 2011



**INSTITUTO DE ESTUDOS SUPERIORES MILITARES**

**ESTRATÉGIA NACIONAL DE DEFESA  
E A IMPORTÂNCIA DO RELACIONAMENTO  
FAB-EMBRAER**

**Luiz Augusto Esteves Kubrak  
Cor PILAV**

Trabalho de investigação individual do Curso de Promoção a Oficial General

Orientador: COR.PILAV. Nuno Manuel de Andrade Maia Gonçalves

Lisboa 2011



## **Agradecimentos**

Os meus sinceros agradecimentos ao meu orientador, o Coronel Nuno Manuel de Andrade Maia Gonçalves, pelas úteis e oportunas orientações, desde o momento em que iniciei o curso no Instituto de Estudos Superiores Militares, as quais muito contribuíram para uma maior clareza e realismo neste trabalho.

Aos oficiais da Força Aérea Brasileira e da Marinha do Brasil, bem como, aos gerentes da EMBRAER entrevistados, que gentilmente me dispensaram o seu tempo e saber, meus agradecimentos por terem, através de suas experiências diversificadas, enriquecido esta investigação.

Um agradecimento especial aos meus amigos auditores do CPOG 2010/2011, pela camaradagem, cordialidade e grande apoio em todos os momentos do curso. Foi uma honra e um privilégio inesquecíveis conviver com este grupo tão seletivo de oficiais das Forças Armadas Portuguesas, Moçambicanas, Timorenses e Brasileiras.

À minha esposa Alice e aos meus filhos, Gabriela e Klaus, bem como, aos meus pais Bohdan e Olga, um agradecimento especial por todo o apoio, confiança e estímulo constantemente demonstrados.



## ÍNDICE

<b>Agradecimentos .....</b>	<b>i</b>
<b>Resumo .....</b>	<b>vi</b>
<b>Abstract .....</b>	<b>vii</b>
<b>Palavras-Chave .....</b>	<b>viii</b>
<b>Keywords .....</b>	<b>viii</b>
<b>Abreviaturas e Acrónimos .....</b>	<b>ix</b>
<b>Introdução .....</b>	<b>1</b>
- Justificação do estudo .....	1
- Enunciado, contexto e base conceptual .....	2
- Objecto da investigação e sua delimitação .....	2
- Objectivos da investigação .....	3
- Questão central e questões derivadas .....	3
- Metodologia.....	5
<b>1. O papel das indústrias de defesa e das Forças Armadas na Estratégia Nacional de Defesa .....</b>	<b>6</b>
a. Quadro geral de documentos do governo brasileiro para o sector de Defesa .....	6
b. A Política de Defesa Nacional .....	7
(1) Aspectos importantes para as indústrias de defesa nacionais .....	7
(2) Aspectos importantes para a Força Aérea Brasileira. ....	9
c. A Estratégia Nacional de Defesa.....	10
(1) Aspectos importantes para as indústrias de defesa nacionais .....	10
(2) Aspectos importantes para a Força Aérea Brasileira .....	11
d. Planos da Força Aérea Brasileira para atender a Estratégia Nacional de Defesa .....	12
(1) O Plano de Articulação e Equipamento da Aeronáutica.....	12
(2) Plano Estratégico Militar da Aeronáutica .....	13
e. Síntese conclusiva .....	15
<b>2. A interacção entre a Empresa Brasileira de Aeronáutica e a Força Aérea Brasileira.....</b>	<b>16</b>
a. A criação da Força Aérea Brasileira e do Centro Tecnológico Aeroespacial.....	16



b. O projecto Bandeirante .....	17
c. A fundação da Empresa Brasileira de Aeronáutica.....	17
d. O início da produção dos Bandeirantes e Xavantes .....	19
e. A aquisição dos F-5E e os projectos Xingu e Brasília.....	21
f. O treinador Tucano .....	21
g. O Esquadrão de Demonstração Aérea.....	22
h. O projecto AMX .....	23
i. A crise e a privatização .....	25
j. O ERJ-145 e a retomada do crescimento .....	27
k. O Sistema de Vigilância da Amazónia.....	29
l. Projectos R-99, E-99 e P-99.....	29
m. Projecto A-29 .....	30
n. Modernização dos A-1M e F-5M.....	31
o. Projecto FX-2 .....	33
p. Projecto KC-390 .....	34
q. Síntese Conclusiva .....	35
<b>3. Exemplos da interacção entre a FAB e EMBRAER: contributos para o incremento do relacionamento entre outras FFAA e as indústrias de defesa.....</b>	<b>37</b>
a. A contribuição da Força para a constituição de uma nova empresa de defesa .....	37
b. O apoio da Força na homologação e desenvolvimento de produtos de defesa.....	37
c. A contribuição da Força na capacitação de pessoal especializado para as indústrias de defesa .....	38
d. O desenvolvimento de uma mentalidade pró-activa nos oficiais da Força, em apoio às indústrias de defesa. ....	40
e. A contribuição da Força para a divulgação e a comercialização das aeronaves produzidas no Brasil.....	40
f. O apoio da Força à empresa em momentos de crise .....	41
g. O excelente relacionamento transversal entre oficiais da Força e pilotos e directores da empresa.....	42
h. A decisão estratégica pelo projecto A-1.....	43



i. Síntese Conclusiva .....	44
<b>Conclusões .....</b>	<b>46</b>
<b>Bibliografia.....</b>	<b>49</b>

### Índice de Apêndices

Apêndice A – Proposta de aumento de efectivo do COMAER.....	Apd A - 1
Apêndice B – Visão de futuro apresentada no PEMAER .....	Apd B - 1
Apêndice C – Objectivos estratégicos do PEMAER.....	Apd C - 1
Apêndice D – Programas previstos no PLOA e no PPA.....	Apd D- 1
Apêndice E – Planeamento de gastos do COMAER até 2031 .....	Apd E- 1
Apêndice F – planeamento de gastos do COMAER em capacitação operacional até 2031 ... .....	Apd F - 1
Apêndice G – Os projectos do Urupema e do Ipanema .....	Apd G – 1
Apêndice H – Os projectos do Xingu e do Brasília .....	Apd H –1
Apêndice I – Família ERJ-170/190 .....	Apd I – 1
Apêndice J – Jactos executivos .....	Apd J - 1

### Índice de Figuras

Figura nº 1 – Principais documentos do Brasil para o sector de Defesa.....	6
Figura nº 2 – Dois C-95 à esquerda e um P-95 à direita.....	19
Figura nº 3 – Último voo dos Xavantes, desactivados em Dezembro de 2010.....	20
Figura nº 4 – Tucano da RAF.....	22
Figura nº 5 – Tucanos do EDA .....	23
Figura nº 6 – Aeronaves A-1 da FAB.....	25
Figura nº 7 – C-99 da FAB .....	28
Figura nº 8 – Aeronave R-99, à frente e E-99, ao fundo, em apoio ao SIVAM.....	30
Figura nº 9 – A-29 da FAB.....	31
Figura nº 10 – À esquerda, os novos sistemas e equipamentos e à direita, visão do painel do F-5M.....	32
Figura nº 11 – À esquerda, os novos sistemas e equipamentos e à direita, visão do painel do A-1M. ....	33
Figura nº 12 – Possíveis substitutos dos Mirage 2000, F-5M e A-1 .....	34
Figura nº 13 – Missões que serão executadas pelo KC-390.....	34
Figura nº 14 – KC-390 em missão de Reabastecimento em voo .....	35



Figura nº 15 – EMBRAER e FAB trabalhando juntas nos Túneis de Vento do IAE .....	38
Figura nº 16 – Visão de futuro do COMAER .....	Apd B – 1
Figura nº 17 – Planeamento de gastos do COMAER em projectos estratégicos até 2031 .....	Apd E – 1
Figura nº 18 – Planeamento de gastos do COMAER em incremento de capacidade operacional até 2031 .....	Apd F – 1
Figura nº 19 – Planador Urupema .....	Apd G – 1
Figura nº 20 – O Ipanema desenvolvido no CTA .....	Apd G – 1
Figura nº 21 – Ipanema a álcool .....	Apd G – 2
Figura nº 22 – À esquerda, o Xingu e à direita, o Brasília com as cores da FAB ...	Apd H – 1
Figura nº 23 – O EMB-190 da FAB .....	Apd I – 1
Figura nº 24 – <i>Legacy</i> da FAB .....	Apd J – 1

### **Índice de Tabelas**

Tabela nº 1 - Recursos para o reaparelhamento da FAB .....	14
Tabela nº 2 - Aumento de efectivo da FAB .....	Apd A-1
Tabela nº 3 - Recursos previstos no PPA 2008-2011 .....	Apd D-1



## **Resumo**

Este trabalho tem por objectivo principal perceber qual a importância do relacionamento entre a FAB e a EMBRAER, sob a égide da nova Estratégia Nacional de Defesa (END) e extrair ensinamentos desta interacção que possam servir de exemplos a outras FFAA, em seus relacionamentos com as indústrias de defesa nacionais.

Portanto, começou-se mostrando quais as principais orientações, directrizes e princípios estratégicos estão previstos, tanto na Política de Defesa Nacional (PDN), quanto na Estratégia Nacional de Defesa, para as indústrias de defesa nacionais e para a Força Aérea Brasileira, bem como, qual a resposta desta Força às determinações por elas recebidas. Além disso, estudamos a relação entre a FAB e a EMBRAER desde o início até hoje, e as tendências futuras.

Por fim, procuramos estabelecer que ensinamentos, as interacções entre a FAB e a EMBRAER podem apresentar como exemplos para outras FFAA, em seus relacionamentos com as indústrias de defesa de seus países.

O trabalho é desenvolvido segundo o método lógico dedutivo e a base institucional empregada neste trabalho é a Política de Defesa Nacional brasileira e a sua decorrente Estratégia Nacional de Defesa.

Concluiu-se que a Estratégia Nacional de Defesa assinada em 2008, ratifica plenamente a interacção entre estes dois actores, tendo em vista que as principais orientações, directrizes e princípios estratégicos estabelecidos neste documento e na PDN, bem como, as atribuições definidas à FAB por ambas as documentações, têm sido objectivos a serem perseguidos no relacionamento entre FAB e EMBRAER desde o início da empresa, em 1969, até os dias actuais. Portanto, esta interacção constitui um exemplo real que pode ser seguido por outras FFAA, em muitos aspectos, em suas interacções com as indústrias de defesa nacionais.

A conclusão ainda apresenta, como exemplos que podem ser seguidos, o apoio dos Institutos e Centros de Investigação da FAB, para o desenvolvimento, certificação e ensaio de novos aviões da EMBRAER, bem como, na formação de pessoal altamente especializado para a empresa.

Esta investigação também destaca os esforços envidados pela FAB ao longo dos anos, desenvolvendo uma mentalidade pró-activa em oficiais subalternos, de modo a torná-los conscientes de sua importância no apoio às indústrias de defesa nacionais, ao longo de suas carreiras.



### ***Abstract***

The main purpose of this work is to underline the importance of the relationship between FAB and EMBRAER, under the aegis of the new National Defense Strategy (NDS) and to present the lessons learned resulting from this interaction, since they can be of use to other Armed Forces, in their relationships with national defense industries.

Therefore, we started by showing the major orientations, guidelines and strategic principles provided by the National Defense Policy (NDP) and the National Defense Strategy to the national defense industries and to the Brazilian Air Force, as well as the Force response to the established determinations. Moreover, we have studied the relationship between FAB and EMBRAER, from the start until today, and the future trends.

Finally, we sought to establish what lessons, the interactions between FAB and EMBRAER may present as examples to other Armed Forces, in their relationships with the defense industries of their countries.

The work is developed according to the deductive logical method and the institutional base used in this study is the Brazilian National Defense Policy and its resulting National Defense Strategy.

It was concluded that the National Defense Strategy signed in 2008, fully ratifies the interaction between these two actors, having in sight that the main orientations, directives and strategic principles established in this document and in the NDP, as well as, the tasks set to FAB by both documentations, have been objectives to be pursued in the relationship between FAB and EMBRAER since the beginning of the company, in 1969, until the present days. Therefore, such interaction constitutes a real example that can be followed by other FFAA, in many respects, in their interactions with national defense industries.

The conclusion still presents, as examples that can be followed, the support of the Research Institutes and Centers of FAB, on the development, certification and testing of new aircrafts of EMBRAER, as well as, on the formation of highly specialized personal for the company.

This investigation also emphasizes the efforts made by FAB through the years, developing a proactive mindset in junior officers, in order to make them aware of their importance in supporting national defense industries, throughout their careers.



### **Palavras-Chave**

Brasil, Força Aérea Brasileira, Política de Defesa Nacional, Estratégia Nacional de Defesa e EMBRAER.

### ***Keywords***

Brazil, Brazilian Air Force, National Defense Policy, National Defense Strategy and EMBRAER.



## Abreviaturas e Acrônimos

AFA - Academia da Força Aérea  
CHST - Certificado de Homologação Suplementar de Tipo  
COMAER - Comando da Aeronáutica  
COPAC - Comissão Coordenadora do Programa de Aeronaves de Combate  
CPEA - Curso de Política e Estratégia Aeroespacial  
CTA - Centro Tecnológico Aeroespacial  
DCTA - Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial  
DMD - Doutrina Militar de Defesa  
DOS - *Department of State*  
EDA - Esquadrão de Demonstração Aérea  
EGIR - *Embedded GPS, inertial and radar altimeter*  
ELEB - EMBRAER *Liebherr* Equipamentos do Brasil S.A.  
EMAER - Estado-Maior da Aeronáutica  
EMBRAER – Empresa Brasileira de Aeronáutica S.A.  
EMCFA - Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas  
EMiD - Estratégia Militar de Defesa  
END - Estratégia Nacional de Defesa (Brasil)  
EPCAR - Escola Preparatória de Cadetes do Ar  
ERJ - EMBRAER *Regional Jet*  
EUA - Estados Unidos da América  
FAA - *Federal Aviation Administration*  
FAB - Força Aérea Brasileira  
FARC - Forças Armadas Revolucionárias da Colômbia  
FBW - *Fly-By-Wire*  
FFAA - Forças Armadas  
GAC-EMBRAER - Grupo de Acompanhamento e Controle na EMBRAER  
GAV - Grupo de Aviação  
HE - Hipóteses de Emprego  
HGS - *Head-Up Guidance System*  
HMD - *Helmet mounted display*  
HUD - *Head-Up Display*  
IAE - Instituto de Aeronáutica e Espaço



IBAMA - Instituto Brasileiro de Meio Ambiente  
IFI - Instituto de Fomento Industrial  
IPD - Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento  
IPEV - Instituto de Pesquisas e Ensaios em Voo  
ITA - Instituto Tecnológico de Aeronáutica  
LAAD - *Latin America Aero & Defence*  
MD - Ministério da Defesa (Brasil)  
MIC - Metodologia de Investigação Científica  
NDP - *National Defense Policy*  
NDS - *National Defense Strategy*  
OBOGS - *Onboard Oxygen Generating System*  
ONU - Organização das Nações Unidas  
OTAN - Organização do Tratado do Atlântico Norte  
PDN - Política de Defesa Nacional (Brasil)  
PEMAER - Plano Estratégico Militar da Aeronáutica  
PETROBRAS - Petróleo Brasileiro S.A. (Brasil)  
PIB - Produto Interno Bruto  
PLAer - Plano de Articulação e Equipamento da Aeronáutica  
PLOA - Programas previstos na Lei do Orçamento Anual  
PMD - Política Militar de Defesa  
PPA - Plano Plurianual  
QC - Questão Central  
QD - Questão Derivada  
RAF - *Royal Air Force*  
ROP - Requisitos Operacionais  
SIVAM - Sistema de Vigilância da Amazônia  
UAV – *Unmanned Aerial Vehicle*  
USAF - *United States Air Force*  
VLS - Veículo Lançador de Satélites



*“Todos os homens conseguem ver as táticas pelas quais eu venço, mas o que nenhum consegue ver é a estratégia que esteve na base da vitória” (Tsu, 2010: 107).*

## **Introdução**

Em seu famoso tratado, intitulado “A Arte da Guerra”, Sun Tzu já abordava, de forma abrangente, as estratégias militares.

O vocábulo estratégia teve sua origem na Grécia Antiga, significando, inicialmente, a “arte do general”. Evoluiu, posteriormente, para uma conotação mais voltada à guerra, significando a arte e a ciência de conduzir um exército por um caminho (Borges, 2005:8).

Na época de Péricles (450 a.C.), o termo estratégia assumiu também um sentido de habilidade administrativa, passando a ser empregado para expressar habilidades de gestão, tais como de liderança, de oratória e de poder (Idem).

Ou seja, há séculos a palavra estratégia é utilizada tanto no campo militar quanto, nos campos político, económico e empresarial, sempre com a mesma raiz semântica, qual seja, a de estabelecer caminhos.

### **- Justificação do estudo**

Desde Santos Dumont, o famoso inventor brasileiro que provou ser possível descolar, voar e aterrar com uma aeronave mais pesada que o ar, a nação brasileira sempre esteve voltada à pesquisa e à inovação.

Ciente desta verdadeira vocação nacional, bem como, da necessidade de inserir a indústria de defesa nacional e as Forças Armadas (FFAA) em um trabalho sinérgico, visando manter todo esse nosso imenso potencial inovador no país, a 18 de Dezembro de 2008, o Presidente da República aprovou a Estratégia Nacional de Defesa (END).

O texto traz importantes determinações para as FFAA, bem como, para reforçar a interação destas com as indústrias de defesa nacionais, de modo a tornar o Brasil cada vez menos dependente de fornecedores estrangeiros e de políticas externas de países que queiram interferir em nosso livre direito de comércio.

Sendo a Empresa Brasileira de Aeronáutica S.A. (EMBRAER), a principal indústria de defesa do Brasil, a ponto de já ter sido a maior exportadora nacional por três anos consecutivos (PortalBrasil, 2011:1) e a Força Aérea Brasileira (FAB), praticamente a sua progenitora, torna-se relevante pesquisar quais planos foram traçadas, no sentido de atingir os objectivos estabelecidos por este decreto presidencial.



### **- Enunciado, contexto e base conceptual**

O Brasil, país de extensões continentais, necessita de FFAA bem preparadas em quantidade e qualidade, para manter a soberania desta que é a quinta maior nação do planeta em dimensões territoriais e populacionais.

Por outro lado, a despeito da crise que se abateu sobre a Europa e os Estados Unidos, o Brasil fechou o ano de 2010 com uma taxa de crescimento de 7,5%. Tal resultado denota que a estratégia adoptada pelo país, de diversificar e ampliar mercados, tem dado bons resultados, apesar da globalização, que tende a levar à falência os ineficientes e a premiar os que estão mais vocacionados para esta verdadeira guerra comercial.

Neste cenário, encontra-se uma empresa que saiu de uma situação de quase falência em 1989, para se tornar a maior exportadora nacional entre 1999 e 2001. Trata-se da EMBRAER, terceira maior fabricante de aeronaves comerciais do mundo e que, por isto mesmo, é uma das responsáveis por manter o Brasil, país em desenvolvimento e ainda cheio de desigualdades, como o sétimo maior PIB do planeta (Globo, 2011:1).

Procurando dar amparo legal a todas as iniciativas governamentais e privadas que tenham como objectivo o fortalecimento das indústrias de defesa, das FFAA e do incremento da sinergia entre estes dois sectores, resultando no fortalecimento da soberania nacional, o governo brasileiro normalizou a END.

Esta, portanto, é a base conceptual que caracteriza a presente pesquisa científica, cujo enunciado do tema é a “Estratégia Nacional de Defesa e a importância do relacionamento entre a FAB e a EMBRAER”.

Aquilo que se considera mais importante neste trabalho é a possibilidade de comprovar os fortes laços históricos, comerciais e estratégicos que unem a FAB e a EMBRAER e as perspectivas futuras desse relacionamento, sob a égide da END, bem como, apresentar soluções que sirvam de exemplo a ser seguido pelos outros Ramos e por FFAA estrangeiras, em suas interacções com as indústrias de defesa.

### **- Objecto da investigação e sua delimitação**

A história mostra-nos que nada acontece por acaso. Invariavelmente, as decisões e mudanças de prioridades dos governos são tomadas face à realidade e às circunstâncias em que se vive naquele período. A assinatura do decreto que criou a END não foi diferente. Para melhor compreender este processo, será feita uma introdução genérica dos assuntos e dos fundamentos que nos propomos a abordar neste trabalho.



No primeiro capítulo, perceberemos qual o papel que as principais documentações do governo brasileiro voltados para a Defesa, nomeadamente, a Política de Defesa Nacional (PDN) e a END, têm dado às indústrias de defesa e as FFAA, com destaque para a FAB, bem como, a resposta que esta Força tem dado às orientações contidas nestas documentações.

No segundo capítulo, será dado destaque para a interação entre a FAB e a EMBRAER, desde a criação da empresa até os dias actuais, bem como, as perspectivas futuras deste relacionamento.

No terceiro capítulo serão apresentadas sugestões, baseadas neste relacionamento, que poderão ser utilizadas por outros Ramos, bem como, por outras FFAA estrangeiras, em suas futuras interações com as indústrias de defesa.

Por fim, apoiando-nos nas *lessons learned* decorrentes, serão apresentadas as conclusões sustentadas por este trabalho.

Este assunto poderia ser abordado sob uma óptica mais ampla, abrangendo os três Ramos, bem como, outras indústrias de defesa que se relacionam com estas Forças. Entretanto, em função da exiguidade do tempo e do limite de palavras estabelecido, a mesma ficará delimitada à análise da interação entre a FAB e a EMBRAER, por haver um consenso, tanto no seio das forças armadas brasileiras, quanto no das indústrias que as apoiam, de que este foi e continua sendo o modelo de maior sucesso, em âmbito nacional, quando se trata de relacionamento entre uma Força Armada e uma indústria de defesa brasileiras.

Com relação à PDN e a END, por constituírem-se em documentações que englobam um universo bem mais amplo, as abordagens de tais documentações ficarão delimitadas aos temas voltados às indústrias de defesa e às FFAA.

#### **- Objectivos da investigação**

A análise do relacionamento entre a FAB e a EMBRAER e apresentação de sugestões que possam ser utilizadas pelos Ramos ou por outras FFAA estrangeiras, em seus relacionamentos com as indústrias de defesa, constituir-se-ão no foco desta investigação.

#### **- Questão central e questões derivadas**

No Brasil percebe-se que o relacionamento entre as FFAA e as indústrias de defesa, não ocorre da mesma forma nos três Ramos. Enquanto a Força Aérea tem um relacionamento extremamente pró activo com algumas indústrias de defesa, com destaque para a EMBRAER, a Marinha já apresenta uma atitude mais moderada, porém dá sinais de



buscar um incremento neste relacionamento e o Exército, que já foi mais pró activo nas décadas passadas, hoje tem um relacionamento mais distante e burocrático com as empresas brasileiras da indústria de defesa.

Cabe ressaltar que as FFAA do Brasil ainda não têm uma doutrina conjunta consolidada e que só em Agosto de 2010, foi estabelecido o Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas (EMCFA). Na generalidade, os Ramos ainda trabalham individualmente com meios, métodos e objectivos diferentes.

O governo brasileiro tem se mostrado sensível a este tema e, por isso mesmo, criou o EMCFA, que será a organização militar responsável por incrementar a operação conjunta dos três Ramos, bem como, assinou a END, que em alguns de seus capítulos, aponta o norte a seguir, no sentido de incrementar o relacionamento das FFAA com as indústrias de defesa brasileiras.

Deste modo, o fio condutor à investigação passa pela resposta à seguinte questão central (QC): - Qual o papel da interacção entre a FAB e a EMBRAER no contexto da actual política de governo, estabelecida na Estratégia Nacional de Defesa?

Da questão central, identificam-se as seguintes questões derivadas (QD):

QD 1 – Quais os aspectos mais importantes da PDN e da END para as indústrias de defesa e para a FAB?

QD 2 – Como tem sido o relacionamento entre a FAB e a EMBRAER, do início até os dias actuais e quais as perspectivas futuras?

QD 3 – Que ensinamentos, as interacções entre a FAB e a EMBRAER podem apresentar como exemplos a serem seguidos por outras FFAA, em seus relacionamentos com as indústrias de defesa de seus países?

Para responder a estas três questões derivadas, foram colocadas quatro hipóteses. As hipóteses um e dois responderão à primeira questão derivada, a hipótese três responderá à segunda questão derivada e a hipótese quatro responderá à terceira questão derivada.

- Hipótese 1: - Tanto na PDN quanto na END foram estabelecidos orientações, directrizes e princípios estratégicos que darão melhores condições às indústrias de defesa de actuarem no competitivo mercado internacional.

-Hipótese 2: - Estão reservadas à FAB relevantes atribuições, no contexto da PDN e da END e esta Força tem se planejado para executá-las de forma credível.

- Hipótese 3: - Desde a fundação da EMBRAER até os dias de hoje, sempre houve uma excelente interacção desta empresa com a FAB, e há fortes indícios de que será mantido este mesmo padrão no futuro.



- Hipótese 4: - Há ensinamentos, extraídos das interações entre a FAB e a EMBRAER, que podem servir de exemplo para incrementar o relacionamento de outras FFAA com as indústrias de defesa de seus países.

**- Metodologia**

A investigação incidirá sobre a exploração de livros, documentos oficiais, revistas especializadas, sites de internet e entrevistas exploratórias a directores de empresa e a autoridades militares envolvidas na problemática do relacionamento entre a FAB e a EMBRAER.

Seguir-se-á a fase da problemática, procurando definir uma abordagem a explorar que permita integrar os elementos recolhidos, e sua posterior análise.

Finalmente, e de acordo com o objectivo da investigação, pretende-se apresentar conclusões que, com base na observação das questões derivadas e validadas pelas hipóteses propostas, darão resposta à questão central.

Nesta investigação será utilizado o método dedutivo e a Metodologia de Investigação Científica (MIC), descrita na NEP nº 218, de 14 de Outubro de 2010 do IESM.



## 1. O papel das indústrias de defesa e das Forças Armadas na Estratégia Nacional de Defesa

Antes de iniciarmos a investigação do referido tema, faremos um breve intróito, de modo a situar, de forma cronológica, tanto a END quanto a PDN, na relação de documentações da área de defesa estabelecidas pelo governo federal.

### a. Quadro geral de documentos do governo brasileiro para o sector de Defesa

Após a criação do Ministério da Defesa (MD), em 1999, os principais documentos, (nomeadamente, as Doutrinas, Políticas e Estratégias) relativos a esta pasta do governo federal, foram actualizados.



Figura nº 1 – Principais documentos do Brasil para o sector de Defesa (Fonte: MD).

Como não há uma Doutrina de Defesa Nacional, o MD estabeleceu, em 2001, a Doutrina Militar de Defesa (DMD), documento este, que engloba a Doutrina Básica da Marinha, do Exército e da Aeronáutica e que sofreu sua última actualização em 2007. Porém, como tanto a DMD, quanto as Doutrinas Básicas dos Ramos são documentos classificados, os mesmos serão apenas citados neste trabalho.

Quanto às Políticas, a mais importante é a PDN, cuja última actualização ocorreu em 2005. Sua correspondente, no âmbito do MD, é a Política Militar de Defesa (PMD), a qual também foi actualizada em 2005. Cabe ainda ressaltar, que cada Ramo possui a sua respectiva Política, derivada da PMD.

A PDN é ostensiva e portanto, será devidamente comentada neste trabalho. Já a PMD é um documento de alto nível, que estabelece os objectivos militares de defesa e as



directrizes gerais de emprego das Forças Armadas. Por tratar-se de um documento classificado, da mesma forma que as Políticas dos Ramos, estes documentos serão apenas citados, para fins de conhecimento.

De modo similar às diversas Políticas, há também Estratégias, tanto no âmbito nacional, quanto no do MD e dos Ramos. A Estratégia Militar de Defesa (EMiD), assinada em 2002 e revisada em 2006, é o documento, no âmbito do MD, que orienta a configuração dos arranjos de força, o emprego combinado e os decorrentes planos estratégicos e planos de reaparelhamento das FFAA, visando a consecução ou preservação dos objectivos estabelecidos na PMD.

Subordinadas à EMiD, existem as Estratégias de cada Ramo. Tanto a EMiD, quanto as Estratégias dos Ramos, por tratarem-se de documentos classificados, será apenas mencionado e não comentados nesta pesquisa.

Com relação aos documentos que estabeleceram as Estratégias a adoptar, cabe ressaltar que, até poucos anos atrás, havia ainda uma importante lacuna, no contexto dos documentos nacionais de defesa, nomeadamente, a não existência de uma Estratégia Nacional de Defesa. Esta lacuna foi preenchida somente em 2008, com a assinatura deste documento pelo Presidente da República. Por ser um documento ostensivo, a END será amplamente discutida neste trabalho.

Em virtude da PDN servir como marco referencial para as postulações estabelecidas na END, passaremos a abordar, primeiramente, aquele documento.

## **b. A Política de Defesa Nacional**

Aprovada pelo Presidente da República, no decreto 5484, de 30 de Junho de 2005, a PDN é “ o documento condicionante de mais alto nível do planeamento de defesa e tem por finalidade estabelecer objectivos e directrizes para o preparo e o emprego da capacitação nacional, com o envolvimento dos sectores militar e civil, em todas as esferas do Poder Nacional” (Brasil, 2005a:1).

### **(1) Aspectos importantes para as indústrias de defesa nacionais**

Ao analisarmos o referido documento, constatamos que a PDN realça, em determinados pontos, o desenvolvimento das indústrias de defesa nacionais, como essencial para o fortalecimento do País, conforme poderemos averiguar:

“A persistência de entraves à paz mundial requer a actualização permanente e o reaparelhamento progressivo das nossas Forças Armadas, com ênfase no desenvolvimento da indústria de defesa, visando à redução da dependência tecnológica e à superação das restrições unilaterais de acesso a tecnologias sensíveis.” (Brasil, 2005a:5).



Estas restrições unilaterais já foram sentidas em diversas situações como, por exemplo, em Março de 2008, quando o *Department of State* (DOS) dos EUA impôs restrições<sup>1</sup> à empresa *Honeywell* para exportar 33 equipamentos EGIR<sup>2</sup>, ao Brasil, após mais de 60 aeronaves A-29 já produzidas pela EMBRAER. Estas mudanças repentinas da política de exportação de produtos de alta tecnologia dos EUA geraram incertezas e atrasos no programa de entrega das aeronaves A-29 à FAB e o cancelamento das exportações destas aeronaves à Venezuela. Além disso, também impactaram nos programas de modernização das aeronaves F-5 BR e A-1 para a FAB, os quais também contemplam estes mesmos aviônicos.

Para minimizar estes problemas, a PDN destaca a importância de incrementar a sinergia entre governo, indústrias e estabelecimentos de ensino, na busca de soluções inovadoras, conforme podemos verificar em uma de suas orientações estratégicas:

“O fortalecimento da capacitação do País no campo da defesa é essencial e deve ser obtido com o envolvimento permanente dos sectores governamental, industrial e académico, voltados à produção científica e tecnológica e para a inovação. O desenvolvimento da indústria de defesa, incluindo o domínio de tecnologias de uso dual, é fundamental para alcançar o abastecimento seguro e previsível de materiais e serviços de defesa” (Brasil, 2005a:7). Quanto ao uso dual das tecnologias, este é um aspecto altamente realçado pela EMBRAER, e um dos principais responsáveis pelo seu grande crescimento nos últimos anos, conforme destacaremos no próximo capítulo.

Outra importante orientação estratégica da PDN, esta relacionada à busca de novas parcerias, conforme realçado: “Além dos países e blocos tradicionalmente aliados, o Brasil deverá buscar outras parcerias estratégicas, visando a ampliar as oportunidades de intercâmbio e a geração de confiança na área de defesa” (Brasil, 2005a:7). Quanto a este tema, o país tem, de fato, buscado novos parceiros estratégicos como, por exemplo, a África do Sul, a Rússia e Israel. O primeiro, para o desenvolvimento dos mísseis de quinta geração *A-Darter*; o segundo, para a aquisição de helicópteros MI-35 e posterior repasse de suporte de manutenção, para apoiar países da América do Sul e África que possuem este helicóptero e o terceiro, para a modernização das aeronaves F-5M e A-1, através de parceria, já iniciada desde o projecto A-29, entre a EMBRAER e a ELBIT.

---

<sup>1</sup> Conforme apresentação realizada em Novembro de 2009 aos auditores do Curso de Política e Estratégia Aeroespacial (CPEA), pelo Brigadeiro Engenheiro Venâncio Gomes, Subdirector de Empreendimentos do CTA.

<sup>2</sup> *Embedded GPS, inertial and radar altimeter.*



Para a consecução dos objectivos da Defesa Nacional, a PDN estabeleceu 26 directrizes estratégicas, dentre as quais destaco duas, voltadas para o desenvolvimento da indústria de defesa:

“-Estimular a pesquisa científica, o desenvolvimento tecnológico e a capacidade de produção de materiais e serviços de interesse para a defesa; e,  
-Intensificar o intercâmbio das Forças Armadas entre si e com as universidades, instituições de pesquisa e indústrias, nas áreas de interesse de defesa” (Brasil, 2005a:9).

## **(2) Aspectos importantes para a Força Aérea Brasileira.**

Ao analisarmos o referido documento, constatamos que a PDN, da mesma forma que destaca a importância das indústrias de defesa para a nação, também dá o mesmo realce às FFAA. A mesma baseia-se em sete pressupostos básicos para o país, dos quais destaco o sexto, por tratar especificamente das FFAA, a saber: “Existência de forças armadas modernas, balanceadas e aprestadas” (Brasil, 2005a:7).

Ainda com relação as FFAA, consta da PDN, em seu artigo 6.7 que “As Forças Armadas devem estar ajustadas à estatura político-estratégica do País, considerando-se, dentre outros factores, a dimensão geográfica, a capacidade económica e a população existente” (Brasil, 2005a:7).

Delimitando o foco à FAB, no seu artigo 6.15, a PDN definiu que “o Brasil precisa dispor de meios e capacidade de exercer a vigilância, o controle e a defesa do seu espaço aéreo, aí incluídas as áreas continental e marítima, bem como manter a segurança das linhas de navegação aéreas” (Brasil, 2005a:8).

Por fim, apresenta 26 directrizes estratégicas. As mais importantes, para as FFAA, estão apresentadas abaixo:

“-Manter forças estratégicas em condições de emprego imediato, para a solução de conflitos;  
-Aprimorar a vigilância, o controle e a defesa das fronteiras, das águas jurisdicionais e do espaço aéreo do Brasil;  
-Aumentar a presença militar nas áreas estratégicas do Atlântico Sul e da Amazônia brasileira; e  
-Dispor de capacidade de projecção de poder, visando à eventual participação em operações estabelecidas ou autorizadas pelo Conselho de Segurança da ONU” (Brasil, 2005a:9).



Feita esta primeira abordagem, tratando dos principais pontos da PDN relacionados às indústrias de defesa e às FFAA, passaremos a análise da END, a fim de verificarmos o que este documento estabelece para ambos os actores.

### **c. A Estratégia Nacional de Defesa**

Fruto da PDN, a END está focada em acções estratégicas de médio e longo prazo e objectiva modernizar a estrutura nacional de defesa, actuando em três eixos estruturantes, quais sejam:

- Reorganização das FFAA;
- Reestruturação da indústria brasileira de material de defesa; e,
- Política de composição dos efectivos das FFAA.

#### **(1) Aspectos importantes para as indústrias de defesa nacionais**

Conforme mencionado, um dos três eixos estruturantes da END é justamente a reestruturação da indústria brasileira de material de defesa.

Quanto a este tema, o Ministro da Defesa, ao encaminhar ao Presidente da República o projecto de decreto que estabelecia a END, para posterior aprovação, expressamente mencionou, nos termos do documento EMI 0043/MD/SAE-PR, que “a reestruturação da indústria brasileira de material de defesa tem, como propósito, assegurar que o atendimento das necessidades de equipamento das Forças Armadas apoie-se em tecnologias sob domínio nacional.” (Brasil, 2008a:2). Tal documento, que encaminhou a END ao Chefe do Executivo, integra o Decreto Presidencial nº 6.703, de 18 de Dezembro de 2008, como um de seus anexos.

Ao abordar os projectos de Defesa, a END estabeleceu que os mesmos devem ser orientados pelo princípio da “independência nacional, alcançada pela capacitação tecnológica autónoma. Não é independente quem não tem o domínio das tecnologias sensíveis, tanto para a defesa como para o desenvolvimento” (Brasil, 2008a:3).

A END apresenta 23 directrizes. Uma delas estabelece: “Capacitar a indústria nacional de material de defesa para que conquiste autonomia em tecnologias indispensáveis à defesa” (Brasil, 2008a:8).

Para apoiar as empresas do sector, a END afirma que será estabelecido um “regime jurídico, regulatório e tributário especiais, que protegerá as empresas privadas nacionais de material de defesa contra os riscos do imediatismo mercantil e assegurará continuidade nas compras públicas. A contrapartida a tal regime especial será, porém, o poder estratégico que o Estado exercerá sobre tais empresas, a ser assegurado por um conjunto de instrumentos de direito privado ou de direito público” (Brasil, 2008a:9). Segundo o Contra-



Almirante José Luiz Ribeiro Filho, Subchefe de Política e Estratégia da Chefia de Assuntos Estratégicos do Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas, há um Projecto de Lei a esse respeito, em estudo no Ministério da Fazenda, o qual só falta definir qual será a renúncia fiscal estabelecida. Após isto, será enviado oficialmente a todos os Ministérios envolvidos, para assinatura da exposição de motivos interministerial e, em seguida, encaminhado ao Congresso Nacional para a aprovação e tornar-se Lei.

O Contra-Almirante também destaca que já foi encaminhada a Directriz das Exportações de Produtos de Defesa e a respectiva Exposição de Motivos, para assinatura do Ministério das Relações Exteriores. Em seguida, será enviada à Presidente da República para assinatura e tornar-se um Decreto.

Tal directriz estabelece normas de controlo das Operações de Exportações de Produtos de Defesa, com o objectivo de assegurar a manutenção dos compromissos internacionais e bilaterais do Brasil, bem como das Directrizes da PDN; visando ao fortalecimento dos instrumentos governamentais, proporcionando ao Ministério da Defesa competente amparo legal sobre as transacções de exportações, bem como, emitir instruções para apoio às mesmas (Defesa, 2011:1).

A END afirma que: “A indústria nacional de material de defesa será incentivada a competir em mercados externos para aumentar a sua escala de produção” (Brasil, 2008a:9). Ressalta ainda, que: “Serão buscadas parcerias com outros países, com o propósito de desenvolver a capacitação tecnológica e a fabricação de produtos de defesa nacionais, de modo a eliminar, progressivamente, a compra de serviços e produtos importados” (Brasil, 2008a:9). Para tal, define que o método preferido de trabalho será o dos experimentos binacionais, através das iniciativas desenvolvidas em conjunto com os países parceiros.

## **(2) Aspectos importantes para a Força Aérea Brasileira**

A referida Estratégia estabeleceu, para cada uma das FFAA, objectivos estratégicos específicos. Coube à FAB, de acordo com o texto do referido documento, os seguintes:

- A prioridade da vigilância aérea;
- O poder para assegurar superioridade aérea local;
- A capacidade para levar o combate a pontos específicos do território nacional, em conjunto com o Exército e a Marinha, constituindo uma única força combatente; e,
- Necessidade de assegurar à Força Aérea o domínio de um potencial estratégico que se organize em torno de uma capacidade, não em torno de um inimigo.

A END ressalta a importância dos Institutos de pesquisa da FAB, no apoio inovador às indústrias de defesa nacionais, ao afirmar que: “o sector estatal de material de



defesa terá por missão operar no teto tecnológico, desenvolvendo as tecnologias que as empresas privadas não possam alcançar ou obter, a curto ou médio prazo, de maneira rentável.” (Brasil, 2008a:9).

A referida Estratégia ainda deixa claro para a FAB que “o complexo tecnológico e científico sediado em São José dos Campos continuará a ser o sustentáculo da Força Aérea e de seu futuro” (Brasil, 2008a:15) e que, de sua importância central, resultam imperativos estratégicos, os quais serão abordados com mais detalhes no capítulo três.

Por fim, na END, encontra-se estabelecido que: “Os órgãos e entidades da administração pública federal deverão considerar, em seus planejamentos, ações que concorram para fortalecer a Defesa Nacional” (Brasil, 2008a:1). Além disso, ainda há na EMiD orientações às FFAA para efectuarem planos estratégicos e de reaparelhamento, visando atingir os objectivos estabelecidos na PMD. Desta forma, veremos como a FAB procurou dar resposta a estas orientações.

#### **d. Planos da Força Aérea Brasileira para atender a Estratégia Nacional de Defesa**

Em resposta às determinações expressas tanto na END, quanto na EMiD e na própria Estratégia Militar da Aeronáutica, a FAB estabeleceu dois Planos que, na sequência, serão abordados.

##### **(1) O Plano de Articulação e Equipamento da Aeronáutica**

Com o objectivo de dar respostas às orientações da END, o MD determinou às FFAA que apresentassem, até 30 de Junho de 2009, um planeamento de articulação e equipamento, segundo as condicionantes e directrizes estabelecidas naquela estratégia.

Em atenção a essa determinação, o Comandante da Aeronáutica incumbiu ao Estado-Maior da Aeronáutica (EMAER) a tarefa de estudar as possíveis acções decorrentes da END. Como resultado deste trabalho, foi elaborado o Plano de Articulação e Equipamento da Aeronáutica (PLAer), aprovado em 10 de Junho de 2009. Em sintonia com a END, o PLAer tem dois objectivos:

- A identificação e a quantificação dos meios materiais e humanos essenciais; e
- A distribuição espacial adequada das instalações e organizações militares necessárias ao atendimento das hipóteses de emprego (HE) das Forças Armadas.

Com este intuito, o planeamento buscou reforçar a capacidade de pronta-resposta do poder militar brasileiro. Para tanto, o Comando da Aeronáutica (COMAER) planejou remanejamentos, transformações, fechamentos e criações de organizações militares, buscando aprimorar a distribuição geográfica de suas organizações e instalações, compatibilizando-as com as orientações estratégicas estabelecidas pela END.



Uma das directrizes estabelecidas na END é a de priorizar a região amazónica. Consequências desta directriz e do PLAer, começaram a se transformar em medidas reais já em meados de 2010, com a transferência de dois Esquadrões de Voo da região nordeste do Brasil para a região amazónica.

Cabe destacar que, em ambos os Esquadrões, além da mudança de sede, ainda houve a mudança do equipamento operado, já que o 1º/4º Grupo de Aviação (GAV) deixou de operar as aeronaves AT-26 Xavante, desactivadas em Dezembro de 2010 e passou a operar aeronaves F-5M, recém modernizadas pela EMBRAER. Já o 2º/8º GAV passou a operar o robusto helicóptero de ataque russo MI-35, em substituição aos helicópteros H-50.

Dentre as modificações estabelecidas neste planeamento, há que se destacar a criação de quatro novos Esquadrões de *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV) em localidades próximas às fronteiras, a transferência de um Esquadrão de caça e o outro de transporte da região sudeste para a região central do Brasil e a decisão de mobiliar três Esquadrões de transporte com as novas aeronaves KC-390, que serão produzidas pela EMBRAER, a partir de 2016.

Outra directriz estabelecida na END diz respeito à ampliar a capacidade de atender aos compromissos internacionais de busca e salvamento. Para tal, a FAB adquiriu as aeronaves P-3 e os helicópteros EC-725, de modo a incrementar, a partir de 2011, as missões em apoio a estes compromissos no Atlântico Sul.

Dentre os meios materiais essenciais identificados no PLAer, destaca-se a aquisição de novos caças multifunção para a FAB, através do Projecto FX2, que será abordado com mais detalhes no próximo capítulo.

Em função de todos estes novos equipamentos que foram e ainda serão adquiridos, projecta-se um incremento de 29,73% no efectivo do COMAER, conforme discriminado apêndice A, em relação ao aprovado na lei 12.243, de 24 de Maio de 2010, de modo a assegurar o cumprimento fiel dos objectivos estabelecidos na END.

## **(2) Plano Estratégico Militar da Aeronáutica**

O PEMAER é parte integrante do Planeamento institucional do COMAER e contém um conjunto de objectivos, medidas e projectos estratégicos, cuja finalidade é a de conduzir a Organização da situação actual para a situação desejada.

No texto introdutório, o Comandante da Aeronáutica destaca a importância deste Plano para o desenvolvimento da indústria nacional de defesa, ao afirmar que: “Evidencia-se, portanto, a fundamental importância do PEMAER, em consonância com a END, para o



aparelhamento da Aeronáutica, para o desenvolvimento da indústria nacional de defesa e para a consecução dos objectivos maiores do nosso país” (Brasil, 2010b:7). O PEMAER apresenta uma visão de futuro do que se espera da FAB até 2031, conforme apêndice B.

Com vistas ao alcance das metas projectadas, foram estabelecidos pelo Comandante da Aeronáutica dez objectivos estratégicos neste Plano, conforme consta do apêndice C. Por delimitação ao tema, destaco um deles, qual seja:

- “Buscar o fortalecimento da indústria aeroespacial e de defesa brasileira.”

Para cada objectivo estratégico há medidas estratégicas que correspondem a linhas de acção a serem perseguidas. As medidas estratégicas voltadas para o objectivo estratégico acima mencionado são:

- Ampliar a interacção com a indústria aeroespacial e de defesa brasileira; e
- Contribuir para uma maior competitividade dos produtos oferecidos pela indústria aeroespacial nacional nos mercados interno e externo.

As medidas estratégicas são materializadas em projectos. Na sequência, serão apresentados apenas os gastos em reais<sup>3</sup> com os projectos de reaparelhamento da FAB, para comprovar que o Governo está sensível à necessidade de modernizar a Força e tem traduzido este entendimento, através de uma liberação crescente de recursos para este fim.

**Tabela nº 1: Recursos para o reaparelhamento da FAB.**

Tabela 1 - Recursos PPA 2008-2011						
CÓD	Programas finalíticos e Programas de apoio às políticas públicas e áreas especiais	PLOA 2008	Elaboração 2009	PPA 2010	PPA Rolante 2011	Total dos anos 2008/2011
0632	Reaparelhamento e Adequação da Força Aérea Brasileira	1.068.657.681	1.105.729.416	1.179.463.120	2.250.522.575	5.604.372.792

No apêndice D, encontram-se todos os Programas previstos na Lei do Orçamento Anual (PLOA) e no Plano Plurianual (PPA), no quadriénio 2008-2011 para o COMAER.

Até 2031, o COMAER planeia gastar 57% dos seus recursos disponíveis com capacitação operacional, conforme apêndice E. Deste total, 77%, ou seja, mais de 58,5 bilhões de reais, serão destinados exclusivamente à aquisição de aeronaves, conforme apêndice F.

Desta forma, verifica-se que os recursos utilizados exclusivamente para o reaparelhamento da FAB terão um forte incremento, já que, em 2011, corresponderão a 12

<sup>3</sup> Um euro equivale a 2,3167 reais. Cotação do Banco Central de 27 de Abril de 2011.



% dos gastos totais do COMAER e serão ampliados para 44,37 % do orçamento total deste Comando, até 2031.

Com relação à aplicação destes recursos, cabe aqui destacar um importante princípio geral adoptado pela FAB tanto no PLAer, quanto no PEMAER, relativo ao fortalecimento da indústria nacional:

“A implementação dessas acções estratégicas deverá ser negociada sob a forte recomendação para a mais extensa busca de compensação comercial, industrial e tecnológica, embutida nas transacções comerciais com empresas estrangeiras, inclusive nos processos de modernização e de desenvolvimento de material de defesa, sempre visando ao fortalecimento da indústria nacional” (Brasil, 2010b:24).

#### **e. Síntese conclusiva**

Este capítulo procurou responder à QD 1: Quais os aspectos mais importantes da PDN e da END para as indústrias de defesa e para a FAB?

Primeiramente, constatou-se que há na PDN e na END orientações, directrizes e princípios estratégicos que, implementados por leis e decretos em processo de aprovação no Governo, darão melhores condições às indústrias de defesa, como a EMBRAER, de actuarem de forma mais dinâmica no competitivo mercado internacional. Portanto, concluímos que a primeira hipótese foi validada.

Da mesma forma, verificou-se que, tanto na PDN quanto na END, estão reservadas à FAB importantes atribuições e que esta Força, através de seus dois planos, o PLAer e o PEMAER, tem buscado atender às novas orientações estabelecidas em ambos os documentos. Deste modo, considera-se também validada a segunda hipótese.

Com a validação das duas primeiras hipóteses, considera-se respondida a primeira questão derivada, relativamente aos aspectos mais importantes da PDN e da END para as indústrias de defesa e para a FAB.



## **2. A interação entre a Empresa Brasileira de Aeronáutica e a Força Aérea Brasileira**

### **a. A criação da Força Aérea Brasileira e do Centro Tecnológico Aeroespacial**

Criado em 20 de Janeiro de 1941, pelo Decreto nº 2961, o Ministério da Aeronáutica surgiu da fusão das Aviações da Marinha e do Exército.

A vigente Constituição brasileira estabelece como destinação das FFAA “a defesa da Pátria, a garantia dos poderes constitucionais e, por iniciativa de qualquer destes, da lei e da ordem” (BRASIL, 1988:99).

Levando-se em conta as atribuições legais da Aeronáutica, a definição da missão deverá estar sempre orientada pela destinação constitucional das FFAA. Desta forma, de acordo com a Portaria Nº 144/GC3, de 9 de Março de 2007, do Comando da Aeronáutica, ficou assim definida a missão síntese da Aeronáutica: “Manter a soberania no espaço aéreo nacional com vistas à defesa da Pátria” (BRASIL, 2007b:17).

A FAB obteve seu baptismo de fogo durante a II Guerra Mundial, participando da guerra anti-submarino no Atlântico Sul e na Europa, como integrante da Força Expedicionária Brasileira, que lutou ao lado dos Aliados na frente italiana.

No período posterior à Segunda Guerra Mundial, a FAB passou a concentrar esforços no desenvolvimento da indústria aeronáutica brasileira. Desta forma, em 1945, desenhou e implementou o CTA (Silva, 2008:8).

A criação do CTA foi uma cruzada pessoal do então Brigadeiro Casemiro Montenegro, formado na primeira turma de engenheiros aeronáuticos brasileiros na Escola Técnica do Exército, em 1942.

O CTA foi fundado em 1948 e, inicialmente, contou com duas unidades: o Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA) e o Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento (IPD). Grande parte dos engenheiros aeronáuticos formados pelo ITA, acabaram sendo absorvidos pelo IPD.

A criação do IPD reforçou a estratégia de obtenção de conhecimento e auto-suficiência nas áreas fundamentais da indústria aeronáutica, a saber: projecto de aeronaves, electrónica, materiais, motores e ensaios em voo. No centro dessa estratégia coordenada, sempre esteve presente o objectivo de capacitação nacional nos sectores tecnológico e industrial aeroespaciais.



## **b. O projecto Bandeirante**

A primeira aeronave que viria a ser fabricada em série pela EMBRAER deixou de ser apenas uma ideia e transformou-se em realidade, graças a um grupo de visionários do IPD. Constituíam-se em um avião bimotor, turboélice, capaz de transportar cerca de 20 passageiros e operar nas condições vigentes na grande maioria das cidades brasileiras.

Esse grupo era constituído essencialmente por oficiais aviadores, oficiais engenheiros aeronáuticos e técnicos formados pelo ITA, sob a liderança de Ozires Silva, então Major Aviador da FAB e que, posteriormente, viria a ser o primeiro Director-Presidente da EMBRAER.

Em 1964, o Ministério da Aeronáutica encomendou ao IPD, um estudo sobre a viabilidade de ser criada no Brasil uma linha de produção de bimotores turboélice de transporte. O propósito era alcançar dois objectivos básicos: projectar uma aeronave moderna, simples e possível de ser construída em série no Brasil; e equipar a FAB com uma aeronave versátil, adaptada às condições brasileiras (Furtado, 2008a: 4).

Em 12 de Junho de 1965, o Ministro da Aeronáutica assinou o documento básico de aprovação do projecto e, nesse mesmo mês, no IPD, era iniciada a construção daquele que viria a ser conhecido posteriormente como Bandeirante.

Para a construção do primeiro protótipo, decorreram três anos e quatro meses, entre os estudos preliminares e o primeiro voo. Para isso, a FAB gastou 110 mil horas de projecto, 12 mil desenhos de fabricação; 22 mil horas de cálculo estrutural e aerodinâmico e 282 mil horas de fabricação do avião e do seu ferramental (Furtado, 2008a: 5).

Finalmente, no dia 22 de Outubro de 1968, voou pela primeira vez o protótipo, pintado nas cores da FAB.

## **c. A fundação da Empresa Brasileira de Aeronáutica**

Em função de ser o coordenador do projecto Bandeirante, bem como, pelo seu grande conhecimento e motivação com que abordava o assunto, o Major Ozires Silva foi encarregado pelo próprio Ministro da Aeronáutica de proferir palestra, em Brasília, aos Ministros da Fazenda, da Indústria e Comércio e do Planeamento, em Junho de 1969, de modo a convencê-los a respeito da constituição de uma indústria aeronáutica nacional, que teria como ponto de partida a produção seriada da aeronave Bandeirante (Silva, 2008: 85).

Ao final da palestra, o Ministro da Fazenda perguntou, entusiasmado, qual seria o nome da nova empresa. Ozires Silva descreveu assim este momento: “Surpreso e alegre, pronunciei oficialmente, pela primeira vez, a palavra que marcaria nossa vida para sempre: EMBRAER- Empresa Brasileira de Aeronáutica” (Silva, 2008:85).



Este período histórico para a Aeronáutica brasileira, constituiu-se em um daqueles momentos em que as pessoas envolvidas pareciam acreditar em que todos os obstáculos seriam ultrapassados, conforme descrito: “O ambiente em que se vivia, sob a administração do Ministro da Aeronáutica Márcio de Souza e com o intenso entusiasmo e dedicação do Brigadeiro Paulo Victor, Diretor-Geral do CTA, felizmente nos manteve nos palcos de testes de grandes ideias, num sistema quase que moldado para que tudo pudesse acontecer. Estou convencido de que uma conjuntura como aquela, com as pessoas que nela atuavam, dificilmente poderia ser reproduzida em outra ocasião.” (Silva, 2008: 186).

Como resultado do árduo empenho de todas as pessoas acima referidas, em 19 de Agosto de 1969, o sonho tornou-se realidade e, por meio de um decreto-lei da Junta Militar que então governava o país, fundou-se a EMBRAER, sob a forma de sociedade de economia mista.

Cabe aqui ressaltar que, no passado, a proximidade do CTA já havia motivado a instalação de outras indústrias aeronáuticas em São José dos Campos. Entretanto, três factores contribuíram, basicamente, para os insucessos anteriores à criação da EMBRAER: a falta de continuado apoio governamental; a falta de linhas especiais de crédito e, por fim, a inexistência de produtos tecnologicamente actualizados, capazes de competir no mercado internacional (Mattos, 2008a: 13). Desta forma, para se consolidar, a EMBRAER teria, igualmente, que superar estas três questões.

Quanto ao apoio governamental, cabe aqui ressaltar duas importantes contribuições da FAB, com a cessão do terreno para a construção da empresa e de pessoal altamente especializado para compor a directoria, conforme será melhor abordado no capítulo três.

Quanto aos mecanismos que seriam utilizados para capitalizá-la, foi estabelecido pelo governo que “as pessoas jurídicas do país, que adquirissem acções da EMBRAER, poderiam deduzir o valor, quando do pagamento do imposto de renda. Em cada exercício fiscal, essas companhias poderiam abater até 1% do imposto devido.” (Silva, 2008:86). Essa decisão gerou uma ampla publicidade para o projecto e tornou a empresa, com os capitais da União e da iniciativa privada, uma autêntica sociedade de economia mista.

Por fim, a EMBRAER precisava apresentar produtos tecnologicamente actualizados para se manter no mercado. Neste aspecto, mais uma vez, a FAB contribuiu de forma única para a empresa, fornecendo três projectos prontos para dar início às suas actividades. O primeiro foi o planador Urupema e o segundo a avião agrícola Ipanema, conforme podem ser vistos mais detalhadamente, no apêndice G.



O terceiro projecto fornecido pela FAB à EMBRAER e que constituiu-se no primeiro projecto realmente militar, foi o Bandeirante, como veremos a seguir.

#### **d. O início da produção dos Bandeirantes e Xavantes**

No final da década de 60, a FAB necessitava de uma aeronave para missões de transporte leve e de patrulha marítima, já que as existentes na época, remanescentes da Segunda Guerra Mundial, já possuíam históricos de vários acidentes.

Por ser um projecto pronto, desenvolvido pela própria FAB, e que proporcionaria ao país dois objectivos, quais sejam, atender a uma necessidade operacional da FAB e desenvolver a recém-criada EMBRAER, o Bandeirante foi o escolhido.

Desta forma, em 1970, a FAB fechou contrato com a EMBRAER para a compra de 80 aeronaves, passando a designá-las C-95.

Em pouco tempo, o Bandeirante tornou-se um sucesso de vendas. Sua popularidade fez com ele permanesse em produção contínua por praticamente dezoito anos, durante os quais foram fabricados e entregues 500 exemplares a clientes civis e militares, em 36 países, principalmente nos EUA.

Diversas versões foram desenvolvidas. Uma das mais notáveis é o P-95, desenvolvido para a FAB, cujas primeiras unidades foram entregues em 1978, para as missões de patrulhamento e ataque marítimo. A aeronave possuía tanques de ponta de asa, armamento e um radar de busca, que a distinguia dos outros tipos de Bandeirante.



Figura nº 2 – Dois C-95 à esquerda e um P-95 à direita.

O Bandeirante tornou-se um dos aviões mais vendidos na sua categoria e contribuiu enormemente para o desenvolvimento do transporte aéreo regional no mundo. Foi o avião que colocou a EMBRAER no cenário mundial de aviação e fez dela uma empresa de renome internacional.

Neste mesmo período, a FAB também necessitava de uma aeronave para a formação dos pilotos de caça e para a transição dos mesmos às aeronaves supersónicas.



Um requisito importante, estipulado pela FAB, era o de que a mesma teria de ser montada no Brasil. Com este propósito, diversas aeronaves foram avaliadas e a escolha recaiu sobre o jacto italiano *Aermacchi* MB 326. O contrato com a *Aermacchi* foi efectivado em 1970 e a EMBRAER foi encarregada de assimilar a tecnologia da empresa italiana e montar um lote inicial de 112 aeronaves para a FAB, que passou a designá-las AT-26 Xavante.

Foram os contratos com a FAB para a produção dos Bandeirantes e dos Xavantes que, de fato, deram início à produção em série de aviões pela EMBRAER. A empresa produziu 182 unidades do Xavante, dos quais 167 para a FAB, nove para o Paraguai e seis para o Togo.

Os resultados desse contrato foram essenciais para o futuro da EMBRAER, pois “abriram possibilidades reais, inteiramente aproveitadas, de transferir um precioso acervo de conhecimentos sobre métodos e processos industriais, os quais dificilmente a nova empresa poderia conseguir de outro modo” (Silva, 2008: 187). Dentre alguns dos vários benefícios, podem ser citados, por exemplo, a aquisição de tecnologias de integração e ensaio de motores à reacção e o desenvolvimento de ferramental de fabricação para produção em larga escala.



Figura nº 3 - Último voo dos Xavantes, desactivados em Dezembro de 2010.

A importância do posicionamento da FAB, mostrando seu claro interesse em contribuir para o desenvolvimento da indústria aeronáutica nacional, foi assim comentada: “Se, na época, o Ministério da Aeronáutica tivesse firmado o contrato directamente com a empresa italiana, jamais teria sido possível conquistar a extraordinária qualidade de assistência técnica que conseguimos. Muito do que aprendemos na vigência deste contrato deixou vestígios indeléveis na EMBRAER” (Silva, 2008: 188).



**e. A aquisição dos F-5E e os projectos Xingu e Brasília**

Em 1975 a FAB adquiriu 49 caças F-5E da empresa *Northrop* dos EUA. No acordo de compensação comercial, ficou estabelecido que a EMBRAER fabricaria alguns componentes e partes do F-5E no Brasil.

Desta forma, a empresa pôde capacitar-se em diversas tecnologias consideradas estratégicas, na época, como na área de colagem metal-metal, de usinagem de ligas de alumínio-magnésio e na fabricação de colmeias de alumínio. De posse das novas tecnologias adquiridas com o projecto F-5E da FAB, e das pesquisas de mercado, que evidenciavam boas oportunidades no sector de aviões de transporte leve, pressurizados, a EMBRAER desenvolveu duas novas aeronaves, o Xingu e o Brasília (Serra, 2008a: 23), que serão apresentados com mais detalhes no apêndice H.

**f. O treinador Tucano**

Em 1976, a Academia da Força Aérea (AFA) operava o Cessna T-37. Este jacto, produzido nos EUA, começava a ter um custo de operação proibitivo. Era fundamental para a FAB uma redução de gastos no treinamento de pilotos.

Neste período, o diálogo entre a EMBRAER e o EMAER era cada vez mais fácil. “Vários oficiais superiores estavam entusiasmados com a possibilidade de o Brasil, pelo menos no campo dos aviões, atingir um grau de competitividade acentuado” (Silva, 2008: 189). Como fruto dessa excelente interacção e sempre com o foco em desenvolver a indústria aeronáutica nacional, a FAB requisitou à EMBRAER estudar a possibilidade de desenvolver uma aeronave para substituir os já temerários T-37, cujos índices de acidentes eram relativamente elevados.

As especificações foram produzidas em conjunto, pelo FAB e EMBRAER. A ideia era projectar um avião muito simples, barato, económico e de desempenho semelhante ao de um jacto. Em Maio de 1977, a EMBRAER apresentou ao EMAER uma proposta detalhada da nova aeronave (Idem: 191).

O projecto foi encaminhado ao seu principal cliente, a AFA. Após intensas conversações entre instrutores da Academia e pilotos de prova da EMBRAER, o projecto foi aprovado pelo Comandante da AFA e, posteriormente, pelo EMAER (Ibidem: 192). Em decorrência, a FAB encomendou 133 aeronaves, cujo primeiro voo ocorreu em 1980.

Quanto ao emprego real desta aeronave, no início da década de 90, Tucanos da Colômbia abateram algumas aeronaves de traficantes, que se recusaram a obedecer ordens da Defesa Aérea daquele país.



O Tucano faz uma missão típica de treinamento consumindo aproximadamente 125 litros de querosene de aviação, enquanto seus antecessores a jacto, consumiam entre 500 e 650 litros. Essa característica, em contextos de crise económica e alto preço do petróleo, constitui uma das maiores evidências do sucesso deste projecto (Serra, 2008b: 29).

Melhor avião do mundo na sua categoria, que visava atender a uma necessidade dos países do chamado "terceiro mundo", acabou tendo os seus maiores sucessos em Forças Aéreas do chamado "primeiro mundo". O Reino Unido escolheu o Tucano para equiparar a sua prestigiosa *Royal Air Force* (RAF), adquirindo 150 aeronaves. A Força Aérea Francesa também o seleccionou adquirindo 50 unidades (Idem).



Figura nº 4 – Tucano da RAF.

Quanto à França, cabe ressaltar um detalhe importante. Todos os pilotos militares franceses, de todas as armas, são treinados em aeronaves da EMBRAER: os de transporte no Xingu e os de caça no Tucano. Trata-se, portanto, de um país que optou em possuir uma frota de quase 100 aviões EMBRAER, usados em uma função de importância estratégica, ou seja, o treinamento de todos os seus pilotos militares (Serra, 2008a:25).

Devido às suas características de simplicidade, eficiência e baixo custo operacional, foram produzidas mais de 600 unidades do Tucano, as quais são utilizadas por Forças Aéreas de 15 países.

#### **g. O Esquadrão de Demonstração Aérea**

Outra importante contribuição da FAB para a EMBRAER é o Esquadrão de Demonstração Aérea (EDA), por servir como meio de divulgação de um dos produtos de maior sucesso da empresa, o T-27. O Esquadrão possui, como uma de suas missões estipuladas pela FAB, a de “comprovar a qualidade dos produtos da indústria aeronáutica brasileira”. Para tal, utiliza aeronaves Tucano, desde Dezembro de 1983.



Tendo efectuado demonstrações em dezenas de países, as mesmas já foram factor de peso na comercialização desta aeronave em diversas situações como, por exemplo, no fechamento dos contratos com o Egipto e Honduras.



Figura nº 5 – Tucanos do EDA.

#### **h. O projecto AMX**

No início dos anos 80 os F-5E e *Mirage III* da FAB estavam no ponto alto de sua vida operacional e era hora de começar a programar suas modernizações ou futuras substituições. Conforme relata Gilberto Schittini: “Naquela época, era impensável a aquisição de um avião para a FAB de um fabricante diferente da EMBRAER, afinal tratava-se de uma empresa brasileira e era consenso que qualquer avião para a FAB deveria sair de sua linha de montagem” (Schittini, 2010:30).

Entretanto, era sabido que a melhor linha de acção seria procurar uma parceria para tal empreendimento, uma vez que as exigências, tanto técnicas quanto financeiras, inviabilizavam um programa conduzido unicamente pela EMBRAER.

Neste período, o Alto Comando da FAB detinha significativo poder de decisão e, como tal órgão era composto predominantemente por pilotos oriundos da aviação de caça, prevalecia o entendimento por um projecto de desenvolvimento de um avião de superioridade aérea.

Entretanto, em virtude da ausência de parcerias, na época, que pudessem viabilizar esta intenção e, por outro lado, do surgimento de uma proposta italiana para adesão a um projecto recentemente iniciado, consistente no desenvolvimento de um caça-bombardeiro, gerou-se o seguinte impasse, qual seja, adquirir uma aeronave supersónica “*off the shelf*”, que atendesse plenamente às necessidades da FAB, porém produzida no exterior, ou, beneficiar a indústria aeronáutica nacional, desenvolvendo a parceria oferecida pelos italianos, mas adquirindo um produto aquém do inicialmente desejado pela Força?



No final, prevaleceu a alternativa que beneficiaria a EMBRAER e, embora não houvesse um consenso entre os pilotos de caça brasileiros, o Alto Comando da FAB optou por firmar a parceria de desenvolvimento do caça-bombardeiro AMX, ou A-1, como veio a ser designado na FAB.

Apesar da grande evolução tecnológica adquirida anteriormente, tanto na fabricação dos Xavantes, em parceria com a *Macchi* italiana, em 1970, quanto na fabricação de alguns componentes e partes do F-5E, através do acordo de compensação comercial celebrado com a *Northrop* dos EUA em 1975, este, de fato, foi o primeiro projecto em que a EMBRAER teve a oportunidade de **desenvolver uma aeronave a reacção totalmente nova (grifo nosso)** e não apenas, montar ou fabricar aeronaves a reacção, ou partes dela, a partir de projectos já concluídos, como nos exemplos anteriores.

O contrato firmado em 1981 estabeleceu as seguintes percentagens na responsabilidade do desenvolvimento do projecto para três empresas, duas italianas e uma brasileira: 46% para a *Aeritalia*, 30% para a EMBRAER e 24% para a *Aeronautica Macchi* (Silva, 2008: 200).

A EMBRAER ficou responsável pelos custos de desenvolvimento e fabricação das asas, flapes, slats, entradas de ar do motor, pilones sob a asa, tanques externos de combustível, sistemas para reconhecimento fotográfico, trem de pouso principal, freios e rodas, *canopy* do biposto, pára-brisa reforçado (para a versão FAB), cabendo-lhe também a produção das aeronaves destinadas à FAB. No que se refere ao sistema aviônico, a EMBRAER teve alocada a responsabilidade pelo Subsistema de Navegação e 30% dos módulos que compõem o software de missão da aeronave, além do desenvolvimento dos equipamentos de bordo (Tauci, 2008:36).

Foram fabricadas 136 unidades para a Força Aérea Italiana e 56 para a FAB, recebidas entre em 1989 e 2000.

Conforme relata Cláudio Lucchesi: “Para a EMBRAER, o AMX foi um legítimo divisor de águas. Com ele, a empresa aprendeu a dominar as técnicas de conceber e projetar uma aeronave a jato moderna, além de passar a dominar uma série de tecnologias críticas, como o *Fly-By-Wire* (FBW). Os jatos da família ERJ 145/135 e os novíssimos EMB 170/190 são fruto do programa AMX” (Lucchesi, 2004:12).

Na FAB, os A-1 executam as missões de supressão de defesa aérea inimiga, ataque ao solo e de reconhecimento visual, foto, infravermelho e meteorológico.

Quanto ao emprego real destas aeronaves, participou duas vezes na Guerra dos Balcãs: em 1995, durante a Operação *Deliberate Force* e em 1999, na Guerra de Kosovo,



onde os AMX voaram 1100 missões de combate na Operação *Allied Force* da OTAN, sem nenhuma perda, tendo sido elogiados inclusive pelos americanos, que o definiram como eficiente, preciso e confiável (Lucchesi, 2004:16).



Figura nº 6 - Aeronaves A-1 da FAB

#### **i. A crise e a privatização**

O período entre a segunda metade dos anos 80 e a primeira metade dos anos 90 afectou profundamente a EMBRAER, em virtude da crise política e económica vivida pelo Brasil e de uma crise mundial na indústria aeroespacial.

No governo do Presidente José Sarney (1985-1990) lançaram-se quatro planos económicos que fracassaram, reduzindo drasticamente os orçamentos públicos e afectando a capacidade de aquisição de novos equipamentos pelas FFAA (Mattos, 2008b: 39).

Em 1986, Ozires Silva foi convidado pelo próprio Sarney para assumir a Presidência da PETROBRAS, deixando a EMBRAER sem o seu principal líder.

Em 1987, foi decretada a moratória da dívida externa, inviabilizando a obtenção de financiamentos internacionais e em 1988, foram extintos programas de apoio a vendas e desenvolvimento de produtos. Isto levou a EMBRAER a financiar novos programas com recursos obtidos através de empréstimos bancários (idem).

No governo do Presidente Collor de Mello (1990-1992) cessaram os investimentos nas estatais que passaram a correr sérios riscos de extinção, conforme relatado: “A EMBRAER precisava de recursos financeiros do Governo Federal que, embutido nos próprios problemas, encontrou grandes dificuldades em apoiá-la, embora pesassem, fortemente, os enormes esforços do Ministério da Aeronáutica” (Silva, 2008: 157).

No cenário internacional, conforme descrito: “...a desmontagem do sistema soviético representou factor decisivo para o acentuado declínio das despesas militares. Nos anos seguintes, a EMBRAER teria de se interessar mais pelos programas ligados ao



transporte aéreo comercial” (Silva, 2008: 157). Além disso, a Guerra do Golfo, em 1991, provocou uma alta no preço dos combustíveis, gerando uma redução de pedidos de novas aeronaves.

A globalização exigia empresas aptas a actuarem sem limitações geográficas, de forma eficiente e competitiva. Em contrapartida, no contexto interno, predominava uma burocracia pública excessiva para as empresas estatais.

A contenção nos investimentos e a vinculação da EMBRAER ao Governo Federal desenhou um quadro comprometedor: baixo volume de vendas, assunção de dívidas devido a empréstimos bancários, juros altos, carga tributária excessiva, inflação a níveis intoleráveis, além de compromissos assumidos com milhares de funcionários. A EMBRAER precisava, urgentemente, buscar soluções para a sua permanência no mercado.

Em 1990, a empresa totalizava uma dívida de 350 milhões de dólares, cuja quitação era imprescindível à sua sobrevivência. Neste momento, intensificou-se a participação directa do então Ministro da Aeronáutica Sócrates Monteiro com o Presidente, reforçando constantemente a necessidade de alocar recursos emergenciais para salvar a empresa. Após diversas intervenções do Ministro, o governo acabou cedendo e destinando os recursos necessários, que permitiram à EMBRAER respirar (Silva, 2008: 158).

Tais medidas, entretanto, não impediram as demissões. EMBRAER teve de dispensar 4.000 funcionários neste período, enquanto a norte-americana BOEING, motivada pela mesma crise internacional, demitiu 70.000 empregados (Idem: 159-166).

Após convencer o próprio Ozires Silva a retornar ao comando da empresa, o Ministro Sócrates encaminhou a indicação da Aeronáutica ao Presidente da República, a qual foi prontamente aceita. Em Julho de 1991, Ozires Silva foi empossado Presidente da EMBRAER, com a missão de buscar uma solução que garantisse a sobrevivência da empresa, visto que a situação se deteriorava perigosamente.

A partir de então, o Ministro da Aeronáutica passou a trabalhar intensamente, de modo a inserir a EMBRAER nas privatizações do Governo Federal.

Em todo o processo de desestatização, foi fundamental a actuação directa do Ministro, conforme destacado: “...tivemos o apoio incansável do Ministro da Aeronáutica, que nos foi essencial. Os problemas eram muitos, mas ele se manteve firme a nosso lado. Tinha montado e carregado sozinho a linha de argumentação para convencer o Presidente da República, insistindo em realizar não somente uma privatização, mas uma transferência de controle que assegurasse à empresa a continuidade de suas atividades produtivas e económicas” (Silva, 2008:172).



Uma vez incluída no Programa Nacional de Desestatização, sabia-se que um longo período seria aguardado até a conclusão do processo, o que exigia alguma reacção imediata no aspecto operacional. Centrado em tal proposta, Ozires Silva estabeleceu dois objectivos primordiais:

“-Trabalhar para transferir o controle estatal para o de uma empresa privada; e  
-Iniciar formalmente o projeto de um avião à reacção para até 50 passageiros, com características operacionais capazes de mantê-lo competitivamente no mercado” (Silva, 2008:170).

Toda esta verdadeira luta, tanto do Ministro da Aeronáutica, quanto do Presidente da EMBRAER em prol da desestatização da empresa, perdurou de Janeiro de 1992 a Dezembro de 1994 quando, finalmente, a EMBRAER foi a leilão público.

Após a privatização, os antigos entraves da burocracia excessiva cederam lugar a medidas mais céleres. Para bem delinear este novo panorama, vale destacar a seguinte declaração: “ Para nós, antigos dirigentes da empresa sob o controle estatal, aquilo representava um sonho e descortinava horizontes que, claramente, poderiam ser, como foram, simplesmente diferentes e melhores” (Silva, 2008:175).

Ao ser privatizada, a EMBRAER possuía dois grandes trunfos para retomar o seu crescimento:

- Detinha uma mão-de-obra altamente qualificada, entusiasmada e preparada para enfrentar novos mercados e desafios, e
- Seu novo jacto regional, o ERJ-145, fundamental para alçar a EMBRAER à condição actual, estava em fase adiantada de desenvolvimento, conforme veremos a seguir.

#### **j. O ERJ-145 e a retomada do crescimento**

No final dos anos 80, o mercado de aviação regional, então dominado por turboélices, dava sinais de estar migrando para as aeronaves a jacto. Ciente desta tendência, a EMBRAER iniciou o desenvolvimento, ainda no período anterior à privatização, do seu primeiro jacto comercial.

Porém, devido a crise vivida pela Empresa, o programa foi praticamente abandonado. Com a privatização, ouve aporte de novos investimentos e o mesmo foi reactivado.

Conforme afirma o senhor Carlos Alberto de Souza, Gerente de Suporte Operacional do Mercado de Defesa da EMBRAER, o projecto do ERJ<sup>4</sup> 145 foi baseado,

---

<sup>4</sup> EMBRAER *Regional Jet*.



fundamentalmente, nos novos conhecimentos e tecnologias adquiridas no desenvolvimento da aeronave de combate AMX para a FAB. Ao produzir e migrar, com sucesso, tecnologias adquiridas em programas de defesa para a aviação civil, a empresa ganhou maior autonomia para desenvolver projectos aeronáuticos. Como exemplo, o referido Gerente citou o *Head-Up Display* (HUD), sistema com o qual a EMBRAER se envolveu profundamente no programa AMX e que hoje equipa aeronaves civis da empresa. Segundo ele, o primeiro caso de integração e certificação do sistema *Head-Up Guidance System* (HGS) em aeronaves comerciais da EMBRAER, ocorreu no ERJ 145.

Com este salto tecnológico, a empresa teve condições de desenvolvê-la e alçá-la aos ares em Agosto de 1995.

Para atender às suas necessidades operacionais, bem como, para apoiar a EMBRAER neste momento, a FAB adquiriu sete ERJ-145, denominando-os C-99.



Figura 7 – C-99 da FAB.

Utilizando-se toda a experiência adquirida com os projectos militares, bem como, dotada com sistemas modernos e altamente evoluídos, altos graus de redundância nos itens de segurança de voo, mais leve que os produtos concorrentes, com baixo custo de operação e bom desempenho operacional, o ERJ-145 se tornou um grande fenómeno de vendas da aviação comercial em todo o mundo (Silva, 2008: 178).

Após 15 anos de operação e com mais de 1000 unidades já comercializadas, esta aeronave para 50 passageiros foi capaz de suplantar seus concorrentes e tornar-se a principal responsável pela recuperação da EMBRAER.

Em decorrência do sucesso do ERJ-145 e percebendo que haveria mercado para aeronaves menores, a EMBRAER desenvolveu a família<sup>5</sup> de aviões baseados naquela mesma plataforma, nomeadamente, o ERJ 135, para 37 assentos, lançado em 1998 (dos quais a FAB adquiriu quatro unidades) e o ERJ 140 para 44 passageiros, lançado em 2000.

---

<sup>5</sup> Define-se família de aeronaves como um conjunto de aviões de tamanhos e especificações diferentes, mas que são derivados do mesmo projecto e compartilham de similaridades de construção e de operação.



## **k. O Sistema de Vigilância da Amazônia**

Em Julho de 2002, motivado por intensas pressões internas e externas relativas à Amazônia, maior floresta tropical do planeta e que ocupa 60% do território nacional, o Brasil inaugurou um dos projectos mais audaciosos do país, o Sistema de Vigilância da Amazônia (SIVAM), voltado à preservação, ao monitoramento e à vigilância deste nosso imenso património nacional.

Com um custo total de 1 bilhão e quatrocentos milhões de dólares, constituiu-se no maior projecto deste tipo instalado no mundo.

Melhorar o controlo do meio ambiente daquela região foi, sem dúvida, o principal foco deste projecto, tendo em vista as agressões que a floresta vinha sofrendo ao longo de décadas, como queimadas, corte indiscriminado de madeiras nobres e garimpo clandestino.

Projecto de uso dual, o SIVAM também teve objectivos de cunho militar, quais sejam, estabelecer a presença do Estado nas mais distantes comunidades e melhorar, de forma significativa, a vigilância das fronteiras desta imensa região de 5 milhões de km<sup>2</sup>, de modo a combater o contrabando de armas e drogas e a invasão de nosso espaço aéreo por pequenos aviões, com rotas não autorizadas.

Para isso, foram adquiridos diversos meios, entre eles: seis satélites, 25 radares (19 fixos e seis móveis), três Centros de Vigilância Regionais (Manaus, Belém e Porto Velho), 200 estações de monitoramento ambiental, 70 estações meteorológicas, 300 rádio transmissores e 107 aeronaves (Barros, 2005:31).

Os dados por eles colectados são utilizados pelas FFAA, pela Polícia Federal, pelo Instituto Brasileiro de Meio-Ambiente (IBAMA) e pelas instituições de pesquisa nacionais.

Quanto às 107 aeronaves adquiridas pelo Brasil, todas foram fabricadas pela EMBRAER, a saber: cinco EMB-145 AEW&C, três EMB145 SR e 99 A-29. Maiores detalhes quanto às mesmas serão apresentados na sequência.

### **l. Projectos R-99, E-99 e P-99**

Para apoiar o SIVAM, a FAB estabeleceu os requisitos operacionais, a partir dos quais foram desenvolvidas duas novas aeronaves militares, o EMB-145 AEW&C, para alerta aéreo antecipado e controle e o EMB-145 RS, para sensoriamento remoto, designadas na Força Aérea, respectivamente, como R-99 e E-99. A EMBRAER as desenvolveu a partir da plataforma ERJ 145, maior sucesso da empresa.

Estas aeronaves constituíram-se em mais um exemplo estratégico perfeito, tanto da FAB, quanto da EMBRAER, de como o uso dual de uma mesma plataforma pode ser fundamental para minimizar custos e maximizar resultados.



Os E-99 da FAB são empregados, principalmente, em missões de rastreamento de dados e informações de vegetação, relevo e solo, permitindo maior conhecimento e acompanhamento dos recursos da floresta, repassando-as para o IBAMA e a Polícia Federal. Esta integração já acarretou a redução de mais de 40% do desmatamento da floresta.

Em função de possuírem sistemas modernos de sensoriamento, estas aeronaves também foram empregadas na localização de tribos indígenas desconhecidas, que vivem sob a densa vegetação da floresta, tornando impossível sua localização a olho nu.

Já os R-99 são utilizados, em conjunto com as aeronaves A-29, principalmente na vigilância do espaço aéreo da Amazônia e fronteiras. Tal fato, aliado ao estabelecimento da nova Lei do Tiro de Destruição, que prevê a possibilidade de abater uma aeronave que penetre irregularmente no espaço aéreo nacional e não obedeça às ordens expressas da Defesa Aérea, acarretou uma redução significativa dos tráfegos aéreos não identificados.



Figura 8 – Aeronave R-99 , à frente e E-99, ao fundo, em apoio ao SIVAM.

Dando continuidade à estratégia de utilizar uma plataforma de uso dual e com as experiências adquiridas com os R-99 e E-99, foi desenvolvida uma versão para patrulha marítima e anti-submarino, denominada EMB-145-MP/ASW ou P-99.

As três derivações militares da plataforma ERJ-145 já foram comercializadas para a Grécia, Índia e México.

### **m. Projecto A-29**

Além das aeronaves de vigilância aérea e sensoriamento remoto, o SIVAM também foi dotado de uma plataforma ideal para a interceptação de pequenas aeronaves, que penetrem, sem autorização, no espaço aéreo nacional. Esta aeronave foi designada pela FAB como A-29. A mesma foi concebida pela EMBRAER “para atender aos requisitos operacionais da FAB, como aeronave de treinamento para pilotos de caça e de ataque tático, capaz de operar na Amazônia brasileira” (Silva, 2008: 194).



A FAB estabeleceu que a aeronave deveria ser “um turboélice de ataque, com grande autonomia, capaz de operar em qualquer condição meteorológica, a partir de pistas curtas e desprovidas de infra-estrutura” (Silva, 2008: 194). Para atender a estes requisitos, a EMBRAER dotou os A-29 de novos sistemas como o *Onboard Oxygen Generating System* (OBOGS), sistema embarcado de geração de oxigênio.



Figura 9 – A-29 da FAB.

Com o advento do SIVAM, esta aeronave já se encontrava em fase avançada de desenvolvimento para a FAB e acabou, naturalmente, por ser a escolhida para esta missão.

As primeiras unidades foram entregues em 2004 e a última em 2010. Actualmente, a FAB possui 99 A-29, os quais formaram a primeira turma de pilotos de caça desta Força do sexo feminino, em 2007.

Seu maior destaque é o moderno sistema aviônico integrado. Outra inovação desta aeronave, é que a EMBRAER pode fornecer ao cliente um sistema de suporte de treinamento e operações completo, composto das seguintes ferramentas: sistema de treinamento computadorizado, estação de planeamento de missão, estação de *debriefing* e simulador de voo.

Em função de suas recentes e bem sucedidas acções reais na Força Aérea Colombiana, em incursões nocturnas contra os narcotraficantes e contra as Forças Armadas Revolucionárias da Colômbia (FARC), há um interesse crescente por diversas Forças Aéreas na aquisição dos A-29. Actualmente, seis países utilizam estas aeronaves e já foram vendidas um total de 169 unidades desse modelo.

#### **n. Modernização dos A-1M e F-5M**

Em função de necessidade operacional, a EMBRAER foi contratada pela FAB para modernizar 57 caças F-5, a um custo unitário de 40 milhões de reais, com prazo de término em 2014.



De acordo com o Brigadeiro do Ar Carlos Augusto Amaral Oliveira, Presidente da Comissão Coordenadora do Programa de Aeronaves de Combate (COPAC) da FAB, o objectivo do projecto F-5M foi dotar as aeronaves F-5E/F de sistemas actualizados, especialmente de navegação e ataque, aprimorando o seu desempenho e incrementando o seu poder letal, nos cenários de emprego ar-ar e ar-solo, com o propósito de mantê-las em estado operacional eficaz até, no mínimo, o ano 2020.



Figura 10 – À esquerda, os novos sistemas e equipamentos e à direita, visão do painel do F-5M.

Em virtude do bem sucedido processo de modernização dos F-5, e pela necessidade operacional da FAB de efectuar o mesmo com suas aeronaves A-1, o Comando da Aeronáutica assinou outro contrato com a EMBRAER, objectivando a modernização de 53 aeronaves A-1, a um custo unitário de 60 milhões de reais e com prazo de término em 2016. Para o Presidente da COPAC, este projecto garantirá a suportabilidade da frota por mais vinte anos de operação.

A nova configuração foi designada A1-M pela FAB e serão modernizados o visor, a suite de aviônica e de guerra electrónica, os sensores, o casulo de reconhecimento fotográfico, os sistemas inercial e satelital de navegação e receberá o radar SCP-01, desenvolvido pela empresa brasileira MECTRON.

Conforme ressalta o Presidente da COPAC, o programa incluirá ainda a aquisição do suporte logístico associado, a modernização de três simuladores de voo e a aquisição de 15 estações de planeamento e *debriefing* de missão.

Em ambos os contratos, a EMBRAER tem trabalhado em conjunto com a empresa israelita ELBIT. Tal situação tem trazido grandes oportunidades de aprendizado à EMBRAER, na integração de diversos softwares embarcados, como no visor de capacete *Helmet mounted display* (HMD), previsto na modernização do F-5M e do A-1M.

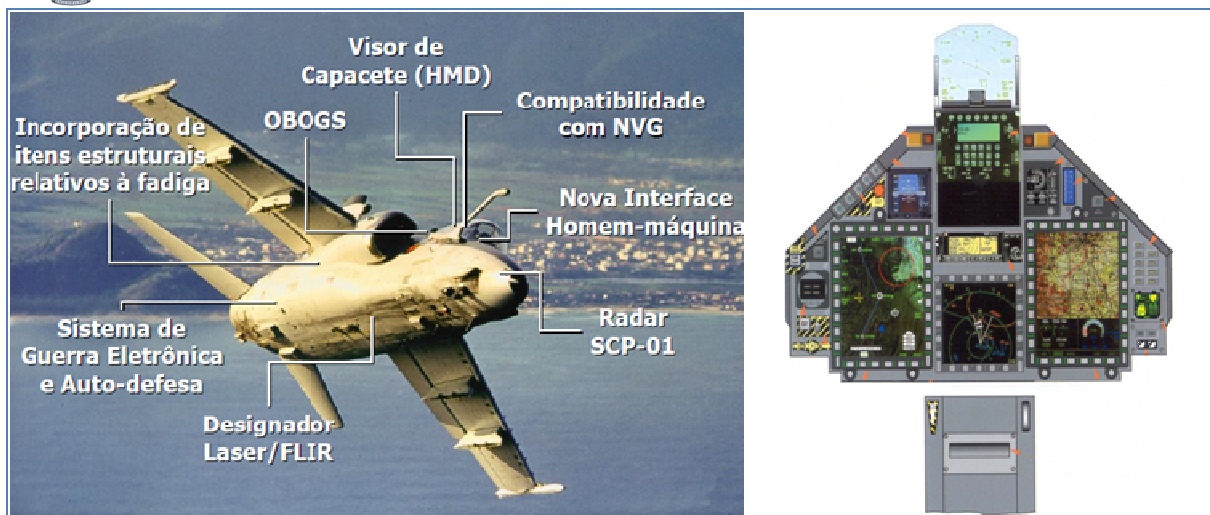


Figura 11 – À esquerda, os novos sistemas e equipamentos e à direita, visão do painel do A-1M.

Segundo o Brigadeiro Amaral, a ideia dos projectos F-5M e A-1M é buscar a máxima comunalidade com o projecto A-29, de modo a que as três aeronaves possuam naceles bastante semelhantes, o que facilitará, sobremaneira, a contratação de um apoio logístico integrado e, principalmente, a doutrina de operação das aeronaves, uma vez que as equipagens de combate estarão sendo treinadas com a mesma lógica e simbologia dos equipamentos de bordo, acarretando maior celeridade na transição dos pilotos entre as mesmas. Ou seja, filosofia comum, software comum, operação e interface homem-máquina comum e logística comum.

A partir dos conhecimentos adquiridos na área de software embarcado, absorvidos nos programas militares A-1, A-29 e F-5M, a EMBRAER capacitou-se para enfrentar novos desafios e pode conduzir a certificação de sua segunda família de jactos comerciais, a família 170/190, abordada no apêndice I. Este foi um grande desafio enfrentado pela Empresa, devido à alta complexidade e integração do sistema aviônico e software associado (Casella, 2010b: 72).

Da mesma forma, as plataformas de testes e integração de sistemas, desenvolvidas durante os programas militares para a FAB, muito contribuíram para a construção de plataformas similares, tanto para os jactos comerciais, quanto para os novos jactos executivos da EMBRAER, abordados no apêndice J (Guedes, 2008:14).

#### **o. Projecto FX-2**

De todas as aquisições em curso pela FAB, a mais polêmica é a do projecto FX-2, que tem por objectivo, a aquisição de caças multifunção para substituir os actuais *Mirage* 2000, F-5 M e A-1, que começarão a ser desactivados, respectivamente, em 2015, 2020 e 2023. A lista inicial, após diversos estudos e avaliações, foi reduzida a uma *short list*,



composta por três aeronaves, fabricadas na Suécia, Estados Unidos e França. O vencedor deverá repassar parte da tecnologia à EMBRAER, a qual ficará responsável, no Brasil, pela linha de produção do caça vencedor da concorrência.

Fortemente pressionada pela França e Estados Unidos, a Presidente Dilma Rousseff decidiu, recentemente, postergar a escolha do novo caça da FAB para 2012.



Figura nº 12 - Possíveis substitutos dos *Mirage* 2000, F-5M e A-1.

#### p. Projecto KC-390

Em 2016 a FAB começará a desactivar seus C-130, fruto de um crescente número de panes, naturais para uma aeronave com mais de meio século de utilização. Ciente desta necessidade, a FAB solicitou à EMBRAER que analisasse a possibilidade de desenvolver uma aeronave com estas valências. A resposta da empresa foi o Projecto KC-390. O Brigadeiro Amaral, Presidente da COPAC, destacou que este projecto foi baseado nos Requisitos Operacionais (ROP) nº 66 do EMAER, para uma aeronave que cumpra as sete missões da figura a seguir, previstas na Doutrina Básica da FAB:



Figura nº 13 – Missões que serão executadas pelo KC-390.



Para tal, a FAB assinou em 2009 um contrato com a EMBRAER, no valor de 3028 milhões de reais para o desenvolvimento de dois protótipos, que deverão realizar o primeiro voo em 2014. Além disso, foi firmada uma promessa de compra de 28 aeronaves pela FAB, após a homologação das mesmas, prevista para 2016 (Casella, 2010a: 39-41).

Segundo o Brigadeiro Amaral, a aeronave está sendo projectada para dar apoio a calamidades públicas no território nacional e no exterior, ajuda humanitária internacional, acções sociais, Pelotões de fronteira e localidades de difícil acesso na Região Amazónica, reservas indígenas, operações e a projectos de pesquisa brasileiros em nossa Base na Antárctida. Com aviônica de última geração e capacidade de ser reabastecida em voo, constituir-se-á em importante vector estratégico da FAB, diminuindo sensivelmente o tempo de pronta resposta desta Força no apoio às diversas missões de paz, humanitárias e científicas que o Brasil tem participado nos últimos anos.



Figura nº 14 - KC-390 em missão de Reabastecimento em voo.

#### **q. Síntese Conclusiva**

Este capítulo teve como objectivo responder à QD2: Como tem sido o relacionamento entre a FAB e a EMBRAER, do início até os dias actuais e quais as perspectivas futuras?

Após esta viagem pelos 41 anos de intenso relacionamento entre a FAB e a EMBRAER, pode-se constatar que, decididamente, não se trata de uma simples relação de negócios entre cliente e fornecedor. Por tudo o que se pôde perceber, esta mais próximo de um relacionamento mãe e filha, na qual, desde o seu nascimento, a FAB, como boa progenitora, a apoiou, cedendo-lhe o terreno e os três primeiros projectos prontos para o início de sua caminhada, bem como, forneceu-lhe o sangue para correr nas veias, materializado em sua directoria de altíssimo gabarito, totalmente cedida pela FAB.



A FAB além de ter adquirido os melhores produtos da EMBRAER, também ajudou a salvá-la e orientá-la em momentos críticos, como na privatização da empresa. Afora isso, a aposta no projecto AMX, consubstanciada nos conhecimentos adquiridos, materializou-se nas famílias de jactos 145, 170/190 e executivos, que catapultaram a EMBRAER à condição de terceira maior produtora de aeronaves comerciais do mundo.

Quantas FFAA têm um relacionamento tão próximo e frutífero com uma empresa da área de defesa de seu país quanto esta? Certamente não são muitas.

E o futuro, com os FX-2 e KC-390 que virão, demonstra claramente que este relacionamento tenderá a se manter da mesma forma, como desde o germinar da EMBRAER, ainda como feto, no útero materno chamado CTA.

Desta forma, valida-se plenamente a hipótese três e responde-se à segunda questão derivada.



### **3. Exemplos da interação entre a FAB e EMBRAER: contributos para o incremento do relacionamento entre outras FFAA e as indústrias de defesa**

#### **a. A contribuição da Força para a constituição de uma nova empresa de defesa**

Além dos incansáveis esforços de oficiais gerais e superiores da época, no sentido de convencer o governo brasileiro a criar uma indústria aeronáutica nacional a partir do nada, há que se destacar outras acções adoptadas pela FAB, que foram fundamentais para o início das actividades da empresa. Uma delas, foi a cessão do terreno de 700 mil metros quadrados, por iniciativa e empenho do próprio Director-Geral do CTA, transferindo-o deste Centro para a recém-criada EMBRAER (Silva, 2008: 88).

Outro apoio fundamental da FAB, refere-se ao fornecimento de três projectos prontos, desenvolvidos no IPD, o Urupema, o Ipanema e o Bandeirante, com protótipos já testados em voo, para dar início às suas linhas de produção. Além disso, a FAB também foi primordial para a materialização da primeira linha de montagem de uma aeronave a reacção produzida no Brasil, o AT- 26 Xavante (Idem: 93/100).

Entretanto, o maior apoio da Força para a empresa foi, justamente, no tocante aos recursos humanos, onde os seis primeiros directores eleitos, dentre eles Ozires Silva, foram todos disponibilizados pelo CTA, para exercer os diferentes cargos criados pelo estatuto da nova empresa (Ibidem: 91). Em função de todo esse apoio prestado, tornou-se popular no Brasil a expressão de que a EMBRAER foi gerada pela FAB.

#### **b. O apoio da Força na homologação e desenvolvimento de produtos de defesa**

A END deixa claro para a FAB que “o complexo tecnológico e científico sediado em São José dos Campos continuará a ser o sustentáculo da Força Aérea e de seu futuro” (Brasil, 2008a:15). Destaca, na sequência, alguns imperativos estratégicos resultantes, dentre eles:

- Estreitar os vínculos entre os Institutos de Pesquisa do CTA e as empresas privadas.

De acordo com o Tenente-Brigadeiro-do-Ar Ailton dos Santos Pohlmann, Director do Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA), há um relacionamento próximo entre os Institutos de Pesquisa do CTA e diversas empresas privadas, como a EMBRAER. Desta forma, a END veio simplesmente ratificar algo que a FAB já faz a décadas. Institutos como o de Fomento Industrial (IFI), de Aeronáutica e Espaço (IAE), o



ITA e o Instituto de Pesquisas e Ensaios em Voo (IPEV) trabalham intensamente em parceria com diversas empresas de defesa, principalmente a EMBRAER.

O IFI colabora muito com a EMBRAER nas actividades de homologação das suas aeronaves. Por exemplo, em 2002, o Instituto emitiu o Certificado de Homologação Suplementar de Tipo (CHST) das aeronaves R-99A e R-99B. Para serem homologadas, passaram por mais de mil horas de ensaios em voo, quando foram submetidas a condições extremas e apresentaram desempenho excelente, principalmente no que se refere à segurança.

A homologação concedida aos R-99A e R-99B atesta que os dois aviões de defesa têm o mesmo nível de segurança que jactos comerciais de grande porte para transporte de passageiros. Este procedimento é adoptado para todas as aeronaves da EMBRAER, o que facilita sobremaneira sua homologação posterior na Europa e EUA.

Segundo o Brigadeiro, outro Instituto que interage bastante com a EMBRAER, principalmente na parte de desenvolvimento de projectos, é o IAE. O mesmo é responsável por diversos projectos fundamentais para o Brasil, como o Veículo Lançador de Satélites (VLS) e possui dois túneis de vento, um subsónico e outro transónico, situados nas proximidades da empresa. Esta proximidade física constitui-se em factor altamente estratégico para a EMBRAER, já que a empresa não precisou investir pesadíssimas quantias na aquisição de túneis de vento próprios, bem como, não necessita transportar seus protótipos a outras cidades, ou países, para os ensaios. Tais vantagens contribuem para reduzir os custos finais do desenvolvimento das aeronaves da EMBRAER, se comparada a outras empresas aeronáuticas do mundo, que não possuem tais facilidades.

Desta forma a criação de Institutos como o IFI e o IAE, constituem-se em excelentes exemplos a serem seguidos por outras FFAA.



Figura nº 15 – EMBRAER e FAB trabalhando juntas nos Túneis de Vento do IAE.

**c. A contribuição da Força na capacitação de pessoal especializado para as indústrias de defesa**

A END ressalta ainda outros imperativos estratégicos, dentre eles:



- Priorizar a formação, dentro e fora do Brasil, dos quadros técnico-científicos, militares e civis, que permitam alcançar a independência tecnológica; e
- Desenvolver projectos tecnológicos que se distingam por sua fecundidade tecnológica e por seu significado transformador, não apenas por sua aplicação imediata.

Segundo o Brigadeiro Pohlmann, estes dois imperativos têm sido constantemente perseguidos pelo ITA. Graças a este Instituto, inúmeras inovações como o avião a álcool, tem se tornado uma realidade no mundo.

A partir de sua criação, o ITA passou a contribuir de forma decisiva para o desenvolvimento da EMBRAER. Para comprovar este fato, cabe citar esta frase do primeiro presidente da empresa: “No século XXI, ex-alunos do instituto são a maioria entre os profissionais de nível superior da EMBRAER, actuando em todas as áreas da companhia, da concepção à fabricação de aeronaves” (Silva, 2008:11).

Cabe ressaltar que, tanto o primeiro, quanto o actual Presidente da EMBRAER, são formados em Engenharia pelo ITA. Portanto a célebre frase proferida pelo visionário Brigadeiro Casemiro Montenegro, fundador do ITA, tornou-se uma grande verdade: “Somente poderemos fazer aviões se antes produzirmos engenheiros” (Silva, 2008:8).

Outro imperativo estratégico da END, diz respeito a:

- Promover o desenvolvimento de adequadas condições de ensaio.

Tal propósito tem sido perseguido, conforme destaca o Director do DCTA, pelo IPEV. O mesmo é responsável pela formação de pilotos e engenheiros de provas de asas fixas e rotativas para a FAB e pelos voos de ensaios de todas as aeronaves da Força.

Desde sua criação, a EMBRAER tem absorvido praticamente 100% dos pilotos de prova formados no IPEV que passam à reserva, e ainda interessados em manter-se nesta actividade. Com salários bem superiores aos pagos pelas empresas aéreas, tal factor contribui para mantê-los na localidade, o que acaba por constituir-se em uma situação estratégica ideal para o Brasil, a empresa e o próprio piloto.

A nação ganha, pelo fato de aproveitar os altos investimentos na formação dos pilotos de prova, tendo como retorno, um longo período de actividade dos mesmos, primeiro na FAB e depois em uma indústria de defesa nacional.

A EMBRAER ganha, pois mesmo pagando bons salários, se exime da altíssimo custo de formação de um piloto de provas.

Os pilotos ganham, não somente pelo facto de continuarem a fazer o que gostam, como também pela possibilidade de, praticamente, triplicarem seus salários e ainda manterem suas famílias na mesma localidade.



De acordo com o Director do DCTA, os contactos entre os pilotos de prova do IPEV e os da EMBRAER tem ocorrido, actualmente, nos projectos do F-5M, do A-29 e do A-1M, há algum tempo trabalhando o desenvolvimento dos mesmos e hoje nos voos de recebimento. Tem ocorrido também importantes reuniões entre os pilotos de prova do IPEV e da EMBRAER, referentes ao Projecto KC-390.

Portanto, a criação de Institutos formadores de excelência, como o ITA e o IPEV, constituem-se em excelentes exemplos a serem seguidos por outras FFAA.

A crescente importância do CTA para a FAB e o país, pode ser sentida pela própria evolução do Posto do Director. O comando deste Centro, que até 1961 era exercido por um Coronel, após progressivas mudanças, passou, a partir de 2006, a ser exercido por um Oficial-General de quatro estrelas e em 2008, foi elevado a categoria de Departamento, passando a denominar-se DCTA.

**d. O desenvolvimento de uma mentalidade pró-activa nos oficiais da Força, em apoio às indústrias de defesa.**

A primeira palestra que tive o privilégio de assistir, proferida pelo Major-Brigadeiro-do-Ar Lauro Ney Meneses, foi na Escola Preparatória de Cadetes do Ar (EPCAR), estabelecimento de ensino da FAB que nos preparava, após três anos de estudo, para o ingresso na AFA.

Como Director do CTA, na época, o Brigadeiro Menezes nos apresentou diversos projectos em andamento no país. Foi naquela palestra, em 1981, a primeira vez em que ouvi falar da importância da FAB para as nossas empresas aeronáuticas de defesa, como a EMBRAER, e o relevante papel que nós, como futuros oficiais, teríamos na manutenção deste inestimável “património nacional”. Este mesmo assunto, foi tema de outra palestra que assisti em 1984, como cadete do 1º ano da AFA.

Ao longo dos meus anos de carreira, pude perceber o quanto o desenvolvimento desta mentalidade pode fazer diferença na visão de oficiais de todas as patentes, em suas atitudes de apoio e diálogo com as indústrias de defesa nacionais, como citarei exemplos, na sequência.

**e. A contribuição da Força para a divulgação e a comercialização das aeronaves produzidas no Brasil.**

Em 1997, era integrante do EDA, e o Esquadrão foi convidado a participar das comemorações pelos 50 anos da *United States Air Force* (USAF), na Base Aérea de *Nellis*. Aproveitamos a oportunidade, para efectuarmos demonstrações em vários shows aéreos pelos EUA, para milhares de espectadores.



Após as demonstrações, centenas de pessoas nos abordavam com perguntas como: *Are you really from Brasil? This aircraft is really made in Brasil?* Em seus semblantes havia um nítido tom de espanto, pois como poderia um país de terceiro mundo, ter pilotos e principalmente aeronaves que efectuassem algumas manobras que, até hoje, somente o EDA realiza? No final, diziam: *Congratulations! You and your T-27 made a wonderful performance!* Agradecia e enfatizava que: *The T-27 is made in EMBRAER, a Brazilian company!* Na viagem de regresso ao Brasil, lembrei-me das palavras do Brigadeiro Menezes, ouvidas a 16 anos atrás e conclui que havíamos deixado uma boa imagem da FAB, da EMBRAER e do nosso Brasil naquele país!

Anos mais tarde, fui destacado pela FAB para acompanhar, por cinco dias, uma comitiva de autoridades da Força Aérea Indiana, que viriam participar da *Latin America Aero & Defence* (LAAD), importante Feira Internacional de Defesa realizada no Rio de Janeiro. Ao me inteirar dos pormenores, fui informado que minha missão seria “ajudar a EMBRAER a vender aeronaves para a Índia”.

Mais uma vez, as palavras de 1981 me vieram à memória e passei a empenhar-me junto com um gerente de vendas da EMBRAER, em atingirmos este objectivo. Embora possa parecer estranho a militares que integrem outras FFAA, esta pro-actividade no sentido de auxiliar nossas indústrias de defesa, sempre esteve arraigada na cultura da FAB e portanto, abracei com entusiasmo este desafio. Após este período de convívio com aquelas autoridades durante a LAAD, bem como, em visitas à Brasília, onde a FAB operava estas aeronaves e à EMBRAER, em São José dos Campos, o contrato foi fechado e duas aeronaves *Legacy* foram adquiridas pela Força Aérea Indiana.

Quanto aos exemplos reportados acima, somente em 2010 pude ver materializado em documento o que nós da FAB, de facto, sempre fizemos, quando o Comandante da Aeronáutica determinou, no PEMAER, em uma das medidas estratégicas, que a FAB deveria:

- Contribuir para uma maior competitividade dos produtos oferecidos pela indústria aeroespacial nacional nos mercados interno e externo.

Lendo a medida acima, lembrei-me novamente do EDA e da venda dos *Legacy* e constatei que tínhamos feito nossa parte.

#### **f. O apoio da Força à empresa em momentos de crise**

O episódio da privatização foi outro daqueles momentos em que o excelente relacionamento entre a FAB e a EMBRAER foi fundamental para que a empresa pudesse sobreviver àquelas tempestades.



Muitos imaginavam que jamais uma Força Armada, que fez nascer uma empresa estatal de seu ventre, iria lutar para que a mesma pudesse ser privatizada. Pois foi exactamente o que a FAB fez neste caso!

Enquanto empresa estatal, sob um regime militar de governo, todo o apoio lhe fora prestado, desde o terreno até funcionários e projectos, como vimos. Com a mudança para um regime democrático de governo, recém implantado, tendo em alguns de seus principais postos, ex-guerrilheiros e ex exilados políticos, foram retirados os incentivos às empresas estatais herdadas dos governos militares e incrementada a burocracia, conforme destacado: “ Horizontes se alteraram, com a consolidação da política de abertura democrática, sucessora do regime militar. Porém, um denominador era comum na percepção da burocracia pública: um desmesurado crescimento de leis restritivas para a administração governamental. Crescia a sensação de esgotamento das empresas estatais, que, cada vez mais asfixiadas por regulamentos desnecessários, não realizavam os investimentos requeridos, colocando em risco suas operações estratégicas” (Silva, 2008: 155).

Neste cenário, a FAB preferiu lutar pela EMBRAER livre destas amarras, que vê-la definhando e morrer como empresa estatal. Pelas infindáveis horas em que Ministro da Aeronáutica trabalhou activa e directamente com o Presidente da República, em prol da privatização da empresa, ao invés de se fechar em seu gabinete, discutindo apenas assuntos internos de sua Força, fez-me lembrar, mais uma vez, aquela mesma história ouvida na EPCAR, em 1981, sobre a importância de todos nós, como oficiais da FAB, apoiarmos nossas indústrias aeronáuticas de defesa.

A participação da Força foi tão importante neste processo que o actual Presidente da EMBRAER, Frederico Fleury Curado, ao ressaltar a relevância do Programa de Privatização para a continuidade da empresa, deixou bem claro que: “Sem o apoio da FAB, nós não teríamos sobrevivido” (Santos, 2008:18).

#### **g. O excelente relacionamento transversal entre oficiais da Força e pilotos e directores da empresa**

Em função de praticamente todos os pilotos de provas da EMBRAER serem oriundos da FAB, bem como, de vários funcionários, tanto de direcção, quanto de manutenção também o serem, sempre houve um relacionamento muito próximo e transversal entre os militares desta Força e os funcionários da empresa. De Tenente a Tenente-Coronel conversava sempre com camaradas de minha turma que passaram a ser pilotos de prova da empresa. Como Coronel, mantenho contactos com o Comandante do IPEV, bem como, com vários directores, oriundos da FAB. Da mesma forma, os Oficiais-



Generais da Força mantêm contactos directos com ex-integrantes de turma, hoje nos postos mais altos da empresa.

Essa proximidade traz, como principal vantagem, a rápida divulgação de fatos importantes, que necessitam ser de pronto conhecimento tanto da Força quanto da indústria. Embora, algumas vezes, haja necessidade de trâmite de relatórios via MD, os mesmos, no geral, são mais para oficializar o que, entre os actores, já foi discutido.

Do ponto de vista da FAB, este tipo de interacção directa, rápida e transversal, de 41 anos de experiência entre esta Força e a EMBRAER, sem intermediários tanto no MD quanto em *holdings* empresariais, é o que pretendemos manter com todas as empresas de defesa nacionais pois, na prática, é o que tem dado certo.

#### **h. A decisão estratégica pelo projecto A-1.**

Dentre todos os projectos em que a FAB apoiou a EMBRAER, o do desenvolvimento da aeronave A-1 constituiu-se, inegavelmente, no contrato em que esta empresa mais tenha a agradecer àquela Força. A decisão estratégica do Alto Comando da Aeronáutica em abdicar de uma solução internacional pronta, adquirindo uma aeronave supersónica multifuncional, e optar pelo desenvolvimento de um caça-bombardeiro subsónico nacional, mas que proporcionaria o maior salto tecnológico e industrial à empresa, pôde capacitá-la a tornar-se a terceira produtora mundial de jactos comerciais e a iniciar o desenvolvimento de jactos executivos.

Lucila Guedes destacou palavras importantes do Director de Contratos da EMBRAER para o Mercado de Defesa, Luis Hernandez Gonzalez, quando afirma que “os conhecimentos adquiridos com o programa AMX se revelaram fundamentais para o desenvolvimento posterior dos jactos da família ERJ 145. Nesse programa, engenheiros da Empresa tiveram activa participação e assumiram responsabilidade técnica em áreas diversas, como o projecto da asa, o desenvolvimento do subsistema de navegação, módulos do software embarcado, trem de pouso, sistema de comando de voo, controle de configuração e gerenciamento de projectos” (Guedes, 2008:14). Conclui o raciocínio, citando Hernandez: “Em decorrência, a EMBRAER efectuou um verdadeiro salto em termos de desenvolvimento tecnológico, o que lhe permitiu a capacidade de desenvolver diversos projetos posteriores, de forma completamente autónoma, como os jatos comerciais, executivos e a própria modernização do AMX” (Idem).

Também cita palavras do Director de Programas da EMBRAER para o Mercado de Defesa, Sérgio Horta, o qual destaca que, a partir da experiência com o programa AMX, a Companhia desenvolveu a capacidade de fabricar os trens de pouso de todos os seus



aviões, através da EMBRAER *Liebherr* Equipamentos do Brasil S.A. (ELEB), empresa subsidiária da EMBRAER. (Ibidem:15).

De acordo com o Coronel Engenheiro Augusto Otero, Chefe do Grupo de Acompanhamento e Controle na EMBRAER (GAC-EMBRAER), naquela época, a empresa enfrentava algumas barreiras tecnológicas que só poderiam ser superadas com o suporte do governo, de modo a enviar engenheiros à Itália para desenvolver conjuntamente, diversos sistemas e programas embarcados. Deste modo, de acordo com o referido Coronel, o salto tecnológico que a empresa conseguiu com o projecto AMX foi o propulsor da EMBRAER de hoje. Aerodinâmica de alto *mach*, *software* de bordo, integração de sistemas, guerra electrónica, pontaria inteligente são apenas alguns exemplos de áreas de conhecimentos adquiridos por meio deste Programa.

Actualmente, todos os oficiais da FAB são unânimes em afirmar que a decisão tomada naquela época foi a melhor para a FAB, a EMBRAER e o Brasil.

#### **i. Síntese Conclusiva**

Este capítulo teve como objectivo responder à QD 3 – Que ensinamentos, as interacções entre a FAB e a EMBRAER podem apresentar como exemplos a serem seguidos por outras FFAA, em seus relacionamentos com as indústrias de defesa de seus países?

Um grande exemplo da relação FAB-EMBRAER que pode ser seguido, refere-se ao repasse de projectos credíveis e sustentáveis às novas indústria de defesa, para dar início às suas actividades, minimizando sobremaneira os altos custos de desenvolvimento.

Para repassar esta tecnologia, as FFAA necessitam criar Centros de Pesquisas como o CTA e seus diversos Institutos, de modo a desenvolverem projectos inovadores e necessários ao país. Este talvez, seja o maior ensinamento que a FAB possa dar a outras FFAA em seus relacionamentos com as indústrias de defesa nacionais.

A proximidade física entre o CTA e a EMBRAER é outro ponto a citar como exemplo, pois facilita bastante a interacção entre pesquisadores da FAB e a empresa e minimiza custos de deslocamento, como o caso dos túneis de vento do IAE, utilizados pela EMBRAER, da certificação de aeronaves da empresa pelo IFI e a grande interacção entre pilotos de prova da FAB e da empresa no desenvolvimento conjunto de projectos, em um relacionamento extremamente produtivo para a Força, a empresa e o país.

Institutos como o ITA, que formam profissionais de altíssimo nível para a Força e a indústria de defesa, ficam aqui como outro exemplo que deve ser seguido por todas as FFAA que tencionam manter-se na vanguarda das inovações tecnológicas.



O desenvolvimento de uma mentalidade pró-activa nos oficiais da FAB em relação às indústrias de defesa nacionais é outro factor que tem aproximado bastante a Força das empresas. Exemplos como o grande relacionamento transversal entre oficiais da FAB e pilotos de prova e directores da EMBRAER, resultando em atitudes como a do Ministro da Aeronáutica durante a privatização da empresa, ou de exemplos menores, como os vividos pelo próprio auditor na divulgação dos produtos e até no apoio á comercialização dos mesmos, demonstram o compromisso que os oficiais da FAB têm com as indústrias aeronáuticas de defesa brasileiras. Buscar este relacionamento mais próximo entre indústria de defesa e Força, fica portanto, como sugestão a ser apresentada.

A utilização de meios aéreos, navais e terrestres ou mesmo de Esquadrões, como o EDA, como instrumentos de Comunicação Social, são bons exemplos que podem ser utilizados por outras FFAA, não somente na divulgação da própria Força, quanto da indústria de defesa nacional.

Da mesma forma, destacar oficiais por um pequeno período de tempo, para apoiar suas indústrias de defesa na comercialização de seus produtos, gerando ganhos milionários para o país, como a FAB o fez na LAAD, fica aqui como sugestão a ser avaliada por cada FFAA.

Por fim, o exemplo da decisão pelo projecto AMX, em que a FAB acabou optando pelo desenvolvimento de uma aeronave aquém de suas necessidades a médio prazo, em prol de proporcionar um salto tecnológico significativo para a EMBRAER, constitui-se em outro exemplo de sucesso que, dependendo do cenário e das ameaças a que cada país estiver submetido, pode vir a ser uma opção estratégica a ser adoptada por outras FFAA.

Com isto, valida-se a hipótese quatro e responde-se à terceira questão derivada.



## Conclusões

Este trabalho teve como principal foco perceber a importância do relacionamento entre a FAB e a EMBRAER no novo contexto estabelecido pela END.

Para tal, no primeiro capítulo, investigamos tanto na END, quanto na PDN, como estes dois importantes documentos do governo federal abordavam tanto a FAB quanto as indústrias de defesa nacionais. Ao final concluímos que há, em ambos os documentos, importantes princípios e directrizes estratégicas que, se bem normalizados por decretos e leis ainda a serem assinados, darão melhores condições às indústrias de defesa nacionais de participarem, de forma mais competitiva, do mercado mundial. Por outro lado, também verificamos que há importantes determinações para a FAB, em ambos os documentos, bem como, que esta Força já se planejou para bem cumpri-las.

No segundo capítulo, procuramos perceber como tem sido o relacionamento da FAB com a EMBRAER, desde o passado até os dias actuais, e as perspectivas futuras. Concluímos que tem sido um relacionamento de grande proximidade entre ambas, no qual a FAB tem apoiado de forma significativa esta empresa ao longo dos anos, desde sua fundação, fornecendo o terreno, pessoal para a directoria e projectos prontos para o início de suas actividades. Ao longo destes 41 anos de convivência, a FAB adquiriu os melhores produtos da empresa, a apoiou de forma significativa nos momentos mais críticos, como o da privatização e ainda tomou uma decisão estratégica difícil e polémica na época, quando da opção pelo programa AMX, em detrimento de outras aeronaves *off the shelf* mais adequadas às necessidades da própria Força. Esta decisão mudou radicalmente os rumos da EMBRAER, ao proporcionar um significativo salto tecnológico à mesma, que também teve o grande mérito, através da competência de seus funcionários, de aproveitar este ganho de conhecimentos, aplicando-os integralmente em suas aeronaves civis, que catapultaram a empresa a actual posição de terceira maior produtora mundial de aeronaves comerciais. Por fim, percebemos que, através de projectos como o FX-2 e o KC-390, este relacionamento próximo entre FAB e EMBRAER tenderá a se manter tão eficiente e dinâmico no futuro, como o foi até o momento.

No capítulo três, buscamos pesquisar quais ensinamentos, este relacionamento entre a FAB e a EMBRAER pode dar a outras FFAA, que tencionem incrementar suas interacções com as indústrias de defesa de seus países. Concluímos, que podem ser apresentados, como exemplos, o apoio através da cessão de projectos inovadores às novas



indústrias, para darem início às suas actividades com redução de custos no desenvolvimento de projectos, bem como a apoio com Centros de pesquisas e inovação, como o CTA e seus Institutos subordinados, apoiando-a na certificação de seus produtos, através do IFI, no ensaio dos mesmos, através do IAE e do IPEV, no desenvolvimento de projectos para a mesma, como no IPD e na formação de pessoal especializado para a mesma, como no ITA.

Destacamos a importância dada pela FAB, no desenvolvimento, ao longo dos anos, de uma mentalidade pró activa nos futuros oficiais da Força, no sentido de conscientizá-los da importância dos mesmos no apoio as indústrias de defesa nacionais e o resultado prático desta mentalidade, tanto no exemplos do apoio da Ministro da Aeronáutica á empresa, durante a privatização, quanto do próprio auditor, tanto na divulgação dos produtos da empresa, quanto no apoio pontual à comercialização dos mesmos. Outra consequência desta mentalidade, foi uma maior relação transversal entre oficiais da FAB e pilotos e directores da EMBRAER.

Por fim, foi destacada a decisão estratégica pela opção do AMX, em detrimento de outra aeronave pronta, no mercado externo, como opção difícil e polémica, na época, mas que, passados alguns anos, constatou-se que foi a melhor para o país, pois com o salto tecnológico adquirido, a EMBRAER passou de uma situação de quase falência, ao patamar que atingiu dez anos mais tarde, qual seja, a de maior empresa exportadora brasileira.

Respondidas as três questões derivadas, temos condições, doravante, de responder a questão central desta investigação: Qual o papel da interacção entre a FAB e a EMBRAER no contexto da actual política de governo, estabelecida na Estratégia Nacional de Defesa?

Sem sobra de dúvidas, trata-se de uma relação de sucesso entre uma FFAA e uma indústria de defesa que merece servir de exemplo, em vários aspectos, para outras FFAA e uma prova de que, quando há sinergia entre dois actores e um firme propósito de crescimento conjunto, aliado a entusiasmo, dinamismo, iniciativa, inovação, apoio mútuo e um olhar sempre voltado para o futuro, os desafios, por mais hercúleos que se apresentem, serão superados.

Além disto, concluiu-se que tal interacção entre estes dois importantes actores tem cumprido, desde o início, todos os princípios, directrizes e orientações estratégicas que, somente 39 anos depois, foram normalizados na END.

Pelas razões expostas, a Força Aérea Brasileira tem uma grande satisfação por ter participado, lado a lado, em todos os momentos importantes desta tão renomada empresa, desde o seu nascimento, no seio da FAB e do apoio inicial à mesma, passando pelos seus



momentos mais difíceis, como o da privatização e também dos momentos polémicos, como a decisão, hoje considerada por todos como acertada, em desenvolver o AMX no Brasil, pela aquisição dos seus melhores produtos e pelos projectos futuros que estão em andamento.

Ao assistirmos que a EMBRAER tornou-se uma referência mundial da qualidade dos produtos aeronáuticos brasileiros, tal fato constitui um motivo de orgulho para a Força Aérea Brasileira (por lhe ter dado origem), para a indústria aeronáutica nacional e para todo o povo brasileiro.



## Bibliografia

### Livros, publicações e documentos oficiais:

- BORGES, Daniel Otoni (2005). *Novo modelo de gestão estratégica*. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- BRASIL (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília: Presidência da República.
- BRASIL (2005a). Decreto nº 5.484, de 30 de Junho de 2005. *Aprova a Política de Defesa Nacional e dá outras providências*. Brasília: Diário Oficial União, de 1 de Julho de 2005.
- BRASIL (2005b). Portaria Nº 400/SPEAI/MD, de 21 de Setembro de 2005. *Política Militar de Defesa - MD51-P-02*. Brasília: Ministério da Defesa.
- BRASIL (2005c). Portaria Nº 476/GC3, de 28 de Abril de 2005. *Doutrina Básica da Força Aérea Brasileira - DCA 1-1*. Brasília: Comando da Aeronáutica.
- BRASIL (2006). Portaria Nº 578/SPEAI/MD, de 27 de Dezembro de 2006. *Estratégia Militar de Defesa - MD51-M-03*. Brasília: Ministério da Defesa.
- BRASIL (2007a). Portaria Nº 113/SPEAI/MD, de 1º de Fevereiro de 2007. *Doutrina Militar de Defesa - MD51-M-04*. Brasília: Ministério da Defesa.
- BRASIL (2007b). Portaria Nº 144/GC3, de 9 de Março de 2007. *Missão da Aeronáutica - ICA 11-1*. Brasília: Comando da Aeronáutica.
- BRASIL (2008a). Decreto nº 6.703, de 18 de Dezembro de 2008. *Aprova a Estratégia Nacional de Defesa e dá outras providências*. Brasília: Diário Oficial da União, de 19 de Dezembro de 2008.
- BRASIL (2008b). Portaria Nº C-02/GC3, de 14 de Fevereiro de 2008. *Política Militar Aeronáutica - DCA 14-5*. Brasília: Comando da Aeronáutica.
- BRASIL (2009). Portaria Nº C-7/GC3, de 10 de Junho de 2009. *Plano de Articulação e Equipamento da Aeronáutica - PCA 11-2*. Brasília: Comando da Aeronáutica.
- BRASIL (2010a). Lei N.º 12.243, de 24 de Maio de 2010. Altera o art. 1º da Lei nº 11.320, de 6 de Julho de 2006. *Fixa os Efetivos do Comando da Aeronáutica em tempo de paz*, para criar cargos no âmbito dessa Força. Brasília: Diário Oficial União, de 25 de Maio de 2010.



- BRASIL (2010b). Portaria Nº C-3/GC3, de 12 de Março de 2010. *Plano Estratégico Militar da Aeronáutica - PCA 11-3*. Brasília: Comando da Aeronáutica.
- DOUHET, Giulio (1988). *O domínio do ar*. Rio de Janeiro: Instituto Histórico-Cultural da Aeronáutica.
- SILVA, Ozires (2008). *Nas asas da educação: A trajetória da EMBRAER*. 1ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier Editora.
- TZU, Sun (2009). *A arte da guerra*. 1ª ed. Lisboa: Edições Sílabo.

### **Publicações em série**

- BARROS, Karina (2005). *Os olhos da Floresta*. *Revista Aerovisão* 214. p. 30-33.
- CASELLA, Leandro (2010a). *Fase de definição: O KC-390 em rota e estabilizado*. *Revista Força Aérea*, 66. p. 32-43.
- CASELLA, Leandro (2010b). *Voando com o Presidente da República nas asas do GTE*. *Revista Força Aérea*, 64. p. 64-75.
- FURTADO, Paulo (2008a). *Nasce o Bandeirante*. *História da EMBRAER*, 1. p. 3-5.
- FURTADO, Paulo (2008b). *Revolução agrícola*. *História da EMBRAER*, 1. p. 14-15.
- GUEDES, Lucila (2008). *Transferência de Tecnologia: Programas desenvolvidos na área de Defesa e Governo são fundamentais para o aperfeiçoamento da aviação civil*. *Revista Bandeirante: Informativo EMBRAER para o Brasil e exterior*, 731. p. 13-15.
- LUCCHESI, Cláudio (2004). *AMX: a história completa na FAB*. *Asas: Revista de Cultura e História da Aviação*, 20. p. 5-16.
- MATTOS, Bento (2008a). *A criação do CTA*. *História da EMBRAER*, 1. p. 12-13.
- MATTOS, Bento (2008b). *Crise, privatização e recuperação*. *História da EMBRAER*, 1. p. 39-40.
- SANTOS, Ricardo (2008). *Encontro de gerações*. *Revista Bandeirante: Informativo EMBRAER para o Brasil e exterior*, 731. p. 16-18.
- SCHITTINI, Gilberto (2010). *Parceria aeronáutica – prós e contras*. *Revista Força Aérea*, 66. p. 30.
- SERRA, Paulo (2008a). *Em busca de novas oportunidades de negócio: Xingu*. *História da EMBRAER*, 1. p. 22-25.
- SERRA, Paulo (2008b). *Grandes desafios*. *História da EMBRAER*, 1. p. 26-29.
- TAUCCI, Vladimir (2008). *O programa AMX*. *História da EMBRAER*, 1. p. 35-37.



**Fontes abertas consultadas (sítios na Internet):**

- GLOBO (2011). [Em linha], [referência de 03 de Março de 2011]. Disponível na Internet em: <http://www.oglobo.com.br>.
- PORTALBRASIL (2011). [Em linha], [referência de 05 de Março de 2011]. Disponível na Internet em: <http://www.portalbrasil.net/embraer.htm>.
- Defesa (2011). [Em linha], [referência de 20 de Fevereiro de 2011]. Disponível na Internet em: <https://www.defesa.gov.br/index.php/diretriz-das-exportacoes-de-produtos-de-defesa.html>.

**Entrevistas**

FILHO, Contra-Almirante José Luiz Ribeiro. Subchefe de Política e Estratégia da Chefia de Assuntos Estratégicos do Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas. Entrevista realizada em 29 de Março de 2011.

OLIVEIRA, Brigadeiro-do-Ar Carlos Augusto Amaral. Presidente da Comissão Coordenadora do Programa de Aeronaves de Combate do Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial. Entrevista realizada em 3 de Fevereiro de 2011.

OTERO, Coronel Engenheiro Augusto. Chefe do Grupo de Acompanhamento e Controle na EMBRAER (GAC-EMBRAER). Entrevista realizada em 15 Novembro de 2010.

POHLMANN, Tenente-Brigadeiro-do-Ar Ailton dos Santos. Director do Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial. Entrevista realizada em 15 Novembro de 2010.

SOTÉRIO, Jairo. Gerente de Marketing e Desenvolvimento de Negócios da EMBRAER. Entrevista realizada em 8 de Novembro de 2010.

SOUZA, Carlos Alberto de. Gerente de Suporte Operacional do Mercado de Defesa da EMBRAER. Entrevista realizada em 5 de Novembro de 2010.



## APÊNDICE A

### PROPOSTA DE AUMENTO DE EFETIVO DO COMAER

Tabela nº 2: Aumento de efetivo da FAB.

Círculos Hierárquicos	Efetivo Atual (09/07/2010)	Lei nº 12.243, de 24 de maio de 2010 (alteração da Lei 11.320/2006)	Proposta de Alteração da Lei 11.320/06
OF GEN	100	87	106
OF SUP	2.220	3.200	5.083
OF INT/SUB	6.564	7.800	12.170
SO/SGT	24.687	34.000	51.341
CB/SD	29.894	34.100	34.100
TF	806	1.750	2.200
TOTAL	64.271	80.937	105.000

Aumento percentual em relação à Lei nº 12.243	29,73%
---	--------



## APÊNDICE B

### VISÃO DE FUTURO APRESENTADA NO PEMAER

O PEMAER deverá ser revisto ao final de cada Plano Plurianual (a cada quatro anos) e apresenta uma visão de futuro do que se espera da FAB em médio e longo prazo, ou seja, até 2015 e 2031, respectivamente, conforme apresenta a figura a seguir:

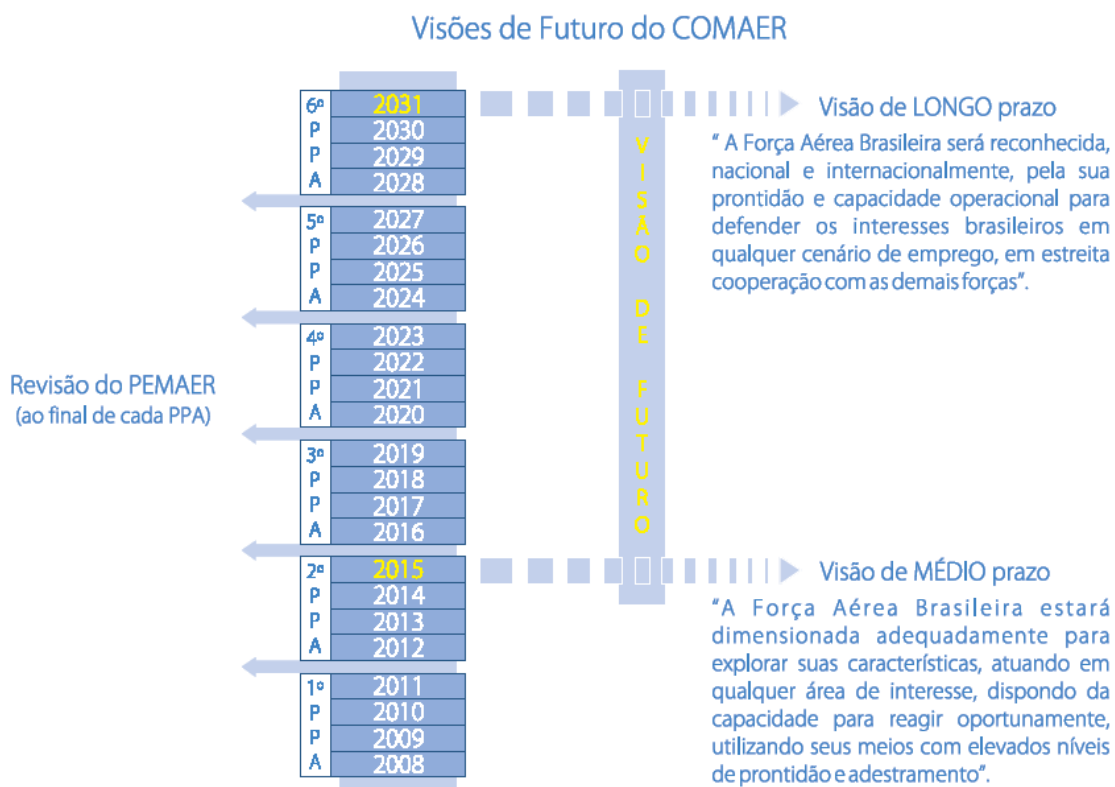


Figura nº 16 – Visão de futuro do COMAER.



## APÊNDICE C

### OBJECTIVOS ESTRATÉGICOS DO PEMAER

- Alcançar excelência no controle do espaço aéreo sob responsabilidade do Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro (SISCEAB).
- Alcançar excelência da capacidade operacional da FAB.
- Otimizar a gestão organizacional do Comando da Aeronáutica.
- Aprimorar o apoio aos militares e civis do Comando da Aeronáutica.
- Modernizar os sistemas de formação e de pós-formação de recursos humanos.
- Ampliar a capacitação científico-tecnológica da Aeronáutica.
- Buscar o fortalecimento da indústria aeroespacial e de defesa brasileira.
- Habilitar o País no desenvolvimento e construção de engenhos aeroespaciais.
- Integrar-se permanentemente no desenvolvimento da mentalidade de defesa na sociedade brasileira.
- Maximizar a obtenção de recursos orçamentários e financeiros estratégicos para a Aeronáutica.



## APÊNDICE D

### PROGRAMAS PREVISTOS NO PLOA E NO PPA

Tabela nº 3: Recursos previstos no PPA 2008-2011.

CÓD	Programas finalísticos e Programas de apoio às políticas públicas e áreas especiais	PLOA 2008	Elaboração 2009	PPA 2010	PPA Rolante 2011	Total dos anos 2008/2011
0621	Preparo e Emprego da Força Aérea	923.026.326	955.046.109	1.016.137.277	1.103.972.497	3.998.182.209
0623	Segurança de Voo e Controle do Espaço Aéreo Brasileiro	582.964.684	603.187.729	201.895.304	403.493.067	1.791.540.784
0627	Tecnologia de Uso Aeroespacial	41.388.220	42.823.977	44.324.102	649.218.540	777.754.839
0630	Desenvolvimento da Aviação Civil	0	0	0	0	0
0631	Desenvolvimento da Infraestrutura Aeroportuária	370.796.934	383.643.159	259.059.322	275.745.586	1.289.245.001
0632	Reaparelhamento e Adequação da Força Aérea Brasileira	1.068.657.681	1.105.729.416	1.179.463.120	2.250.522.575	5.604.372.792
0640	Ensino Profissional da Aeronáutica	14.710.000	15.220.290	15.753.457	20.558.140	66.241.887
0167	Brasil Patrimônio Cultural	490.000	506.998	3.476.758	4.492.344	8.966.100
0464	Programa Nacional de Atividades Espaciais – PNAE	3.710.000	3.838.700	3.973.170	5.222.058	16.743.928
0496	Informações Integradas para a proteção da Amazônia	2.000.000	2.069.380	2.141.871	3.052.560	9.263.811
0637	Serviço de Saúde das Forças Armadas	191.373.526	198.012.274	707.918.268	221.583.524	1.318.887.592
0681	Gestão da Participação em Organismos Internacionais	0	0	0	0	0
0750	Apoio Administrativo	445.244.952	460.690.499	13.100.001.493	16.866.608.418	30.872.545.362
1293	Assistência Farmacêutica e Insumos	100.000	103.469	3.507.094	4.772.348	8.482.911
1383	Assistência e Cooperação das Forças Armadas à Sociedade Civil	0	0	0	0	0
<b>Somatório dos Programas</b>		<b>3.644.462.323</b>	<b>3.770.872.000</b>	<b>16.537.651.236</b>	<b>21.809.241.657</b>	<b>45.762.227.216</b>
CÓD	Ações de apoio a políticas públicas e áreas especiais	PLOA 2008	Elaboração 2009	PPA 2010	PPA Rolante 2011	Total dos anos 2008/2011
0621 / 2756	Manutenção e Suprimento de Material de Contra Incêndio	2.380.800	2.463.390	6.667.992	10.303.202	21.815.384
0623 / 2923	Operação e Manutenção de Equipamentos e Sistemas do Controle do Espaço Aéreo Brasileiro	1.551.500	1.605.322	422.422.090	476.417.400	901.996.312
<b>Somatório dos Programas/Ações</b>		<b>3.932.300</b>	<b>4.068.712</b>	<b>429.090.082</b>	<b>486.720.602</b>	<b>923.811.696</b>
<b>Total Geral dos Programas Somatório</b>		<b>3.648.394.623</b>	<b>3.774.940.712</b>	<b>16.966.741.318</b>	<b>22.295.962.259</b>	<b>46.686.038.912</b>



## APÊNDICE E

### PLANEAMENTO DE GASTOS DO COMAER ATÉ 2031

#### Valores dos Projetos Estratégicos - 2008-2031

R\$ 131.861.145.725,00 - Projeção de 3,5% a.a.  
Alinhamento Estratégico : divisão por recursos

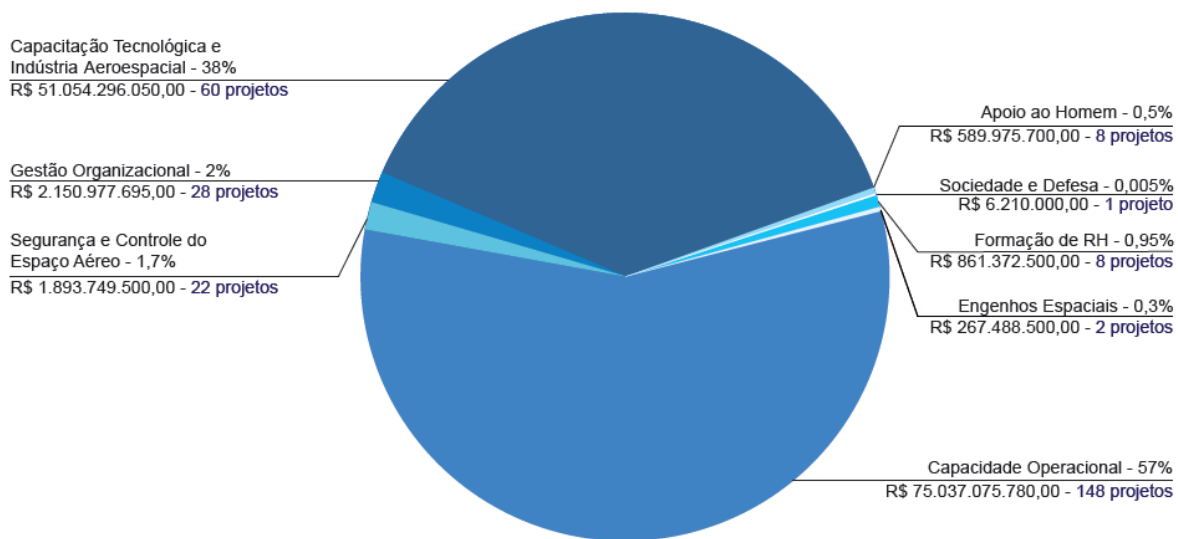


Figura nº 17 – Planeamento de gastos do COMAER em projectos estratégicos até 2031.



APÊNDICE F

PLANEAMENTO DE GASTOS DO COMAER EM  
CAPACITAÇÃO OPERACIONAL ATÉ 2031

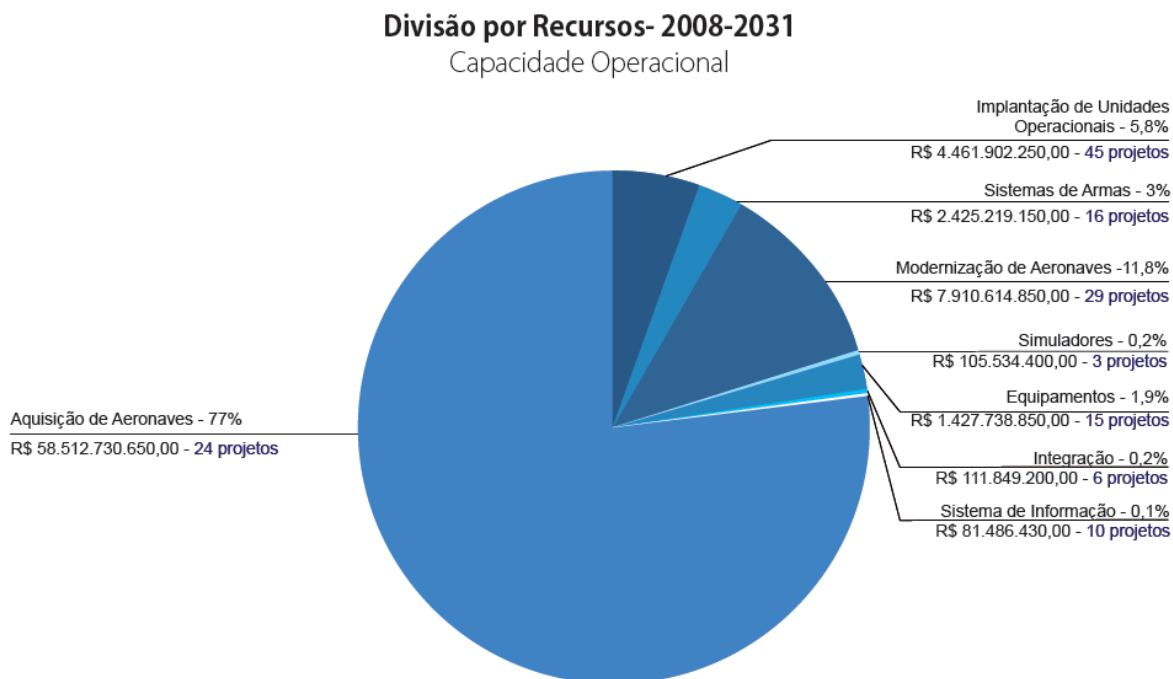


Figura nº 18 – Planeamento de gastos do COMAER em incremento de capacidade operacional até 2031.



## APÊNDICE G

### OS PROJECTOS DO URUPEMA E DO IPANEMA

O planador Urupema foi a primeira aeronave fabricada pela EMBRAER para atender a uma encomenda do Ministério da Aeronáutica de 12 aeronaves. O mesmo foi projectado por um grupo de engenheiros do CTA, com o objectivo de proporcionar aos pilotos brasileiros uma aeronave de alto desempenho, capaz de competir em torneios internacionais.



Figura nº 19 - Planador Urupema.

Após o Urupema, outro projecto nascido na FAB a sair da linha de produção na EMBRAER foi o avião agrícola Ipanema, que realizou o seu primeiro voo em 1970.



Figura nº 20 - O Ipanema desenvolvido no CTA.

Após conversas entre os Ministros da Agricultura e da Aeronáutica, a respeito da preocupação nacional com o atraso tecnológico do sector agrícola, o Ministério da Aeronáutica solicitou ao ITA efectuar estudos para a fabricação de uma aeronave para este fim (Furtado, 2008b: 15). O projecto do Ipanema foi finalizado e apresentado ao Ministério



da Agricultura, que liberou recursos para o desenvolvimento e construção de um protótipo (Silva, 2008: 74). Assim nasceu o Ipanema, que hoje conta com mais de 1000 aeronaves vendidas pela EMBRAER.

Segundo o senhor Jairo Sotério, Gerente de Marketing e Desenvolvimento de Negócios da EMBRAER, outra interação importante entre a FAB e a empresa, relativa a esta aeronave, ocorreu no campo do desenvolvimento de combustíveis alternativos para aviação. Pesquisas executadas no CTA, utilizando-se aeronaves T-25<sup>6</sup> e as soluções encontradas, foram repassadas à EMBRAER, que as aproveitou integralmente no Ipanema, transformando-o, em 2004, no primeiro avião de série do mundo a sair de fábrica homologada para voar com álcool.

Ainda segundo o referido gerente, Em Junho de 2005, na França, a renomada revista *Flight International* concedeu à versão a álcool desta aeronave, o Prémio da Indústria Aeronáutica, na categoria Aviação Geral e em Dezembro deste mesmo ano, uma das mais respeitadas revistas científicas do planeta, a *Scientific American*, incluiu o Ipanema a álcool entre as 50 maiores invenções de 2005 em todo o mundo.



Figura nº 21 - Ipanema a álcool.

---

<sup>6</sup> Aeronave fabricada no Brasil pela Neiva, empresa adquirida pela EMBRAER e situada em Botucatu. Esta aeronave é utilizada na instrução de cadetes, juntamente com os T-27, na Academia da Força Aérea.



## APÊNDICE H

### OS PROJECTOS DO XINGU E DO BRASÍLIA

O EMB-121 Xingu foi um produto derivado do Bandeirante, porém dotado de uma nova fuselagem, mais larga e pressurizada. Representou para a EMBRAER a incursão no mercado de aviões corporativos (SILVA, 2008: 121).

Por constituir-se em um equipamento que oferecia mais conforto aos passageiros, a FAB adquiriu oito aeronaves para o transporte de autoridades.

O maior comprador desta aeronave foi o governo francês, que adquiriu 49 aeronaves para a Força Aérea e Marinha francesas em 1983 e já decidiu prolongar a sua vida operacional até 2025, com sua modernização (Serra, 2008a:24).



Figura nº 22 – À esquerda, o Xingu e à direita, o Brasília, ambos com as cores da FAB.

Já a história do Projecto Brasília remonta ao final dos anos 70, quando a EMBRAER começou a desenvolver três novos aviões: o EMB 120 Brasília, o AMX e o EMB 312 Tucano, cada um contendo desafios tecnológicos significativos (Serra, 2008b: 26). O projecto do Brasília era o de um avião turboélice pressurizado, de 30 lugares, para satisfazer à demanda das empresas regionais.

Por tratar-se de uma aeronave de uso dual, mais uma vez, a FAB apoiou a EMBRAER, adquirindo 17 aeronaves, para suas necessidades de transporte aéreo.

Aproveitando experiências anteriores, como as obtidas no projecto F-5E da FAB e no Xingu, a equipe técnica da empresa chegou a um elegante avião que conseguiu ser, ao mesmo tempo, o mais veloz, o mais económico e o mais leve da sua categoria. Foram comercializadas 400 aeronaves, para 63 clientes em 26 países (Silva, 2008: 145).



## APÊNDICE I

### A FAMÍLIA ERJ-170/190

A segunda família de aeronaves da EMBRAER, denominada 170/190, foi desenvolvida com o objectivo de preencher um segmento de mercado entre 80 e 125 assentos e é constituída por quatro aeronaves: os EMB-170, 175, 190 e 195 para, respectivamente, 80, 88, 114 e 122 passageiros.

A partir dos conhecimentos adquiridos na área de software embarcado, absorvido nos programas militares A-1, A-29 e F-5M, a EMBRAER capacitou-se para conduzir a certificação dos jactos desta família, grande desafio enfrentado pela Empresa, devido à alta complexidade e integração do sistema aviônico e software associado. Como resultado, o EMB-190 foi a primeira aeronave comercial do mundo a ser certificada pela agência americana *Federal Aviation Administration* (FAA) para o emprego de HUDs duplos, em 2007 (Casella, 2010b: 72).

Em função da necessidade de apoiar a Presidência da República, a FAB adquiriu dois EMB-190 para cumprir esta missão.



Figura nº 23 – O EMB-190 da FAB.

Em função de incorporarem as mais recentes inovações tecnológicas e por constituírem-se em aeronaves mais económicas e menos poluentes que seus concorrentes, transformaram-se em novo sucesso de vendas. Já foram vendidas 862 aeronaves desta família, com uma carta de opções de mais 722 (Casella, 2010b: 67).

O sucesso dos jactos comerciais da EMBRAER levou-a a inovar e a ingressar no mercado de jactos executivos, conforme abordado no apêndice J.



## APÊNDICE J

### JACTOS EXECUTIVOS

O sucesso das duas famílias de jactos comerciais empolgou a todos na EMBRAER, pois tinham a consciência de estarem fabricando não apenas excelentes produtos, mas os melhores do mundo em suas categorias.

Foi neste cenário de entusiasmo que a empresa, mais uma vez, resolveu inovar. Na época, “o Brasil era o segundo país do mundo em utilização de aeronaves executivas” (Silva, 2008: 230), entretanto, mesmo já possuindo uma indústria aeronáutica forte, o país ainda importava 100% de suas aeronaves neste sector. Buscando ocupar tal mercado, a EMBRAER desenvolveu, como derivação da plataforma EMB-135, seu primeiro jacto executivo, o *Legacy 600*, para 16 passageiros. Novo sucesso técnico que se transformou em sucesso comercial! Lançado em 2001, já contabiliza mais de 150 aeronaves entregues em 22 países.

Como ocorreu em todos os momentos importantes da EMBRAER, mais uma vez a FAB participou desta nova fase, não apenas adquirindo duas aeronaves para seu transporte de autoridades, como também apoiando, em algumas situações, a comercialização das mesmas.



Figura nº 24 – Legacy da FAB.

Sendo tão bem recebida pelos compradores neste “novo mundo” dos jactos executivos, a EMBRAER ousou ainda mais e, partindo da mesma estratégia já utilizada para os jactos comerciais, passou a desenvolver e oferecer um leque cada vez maior de aeronaves, também neste segmento aeronáutico.

Como resultado, foram desenvolvidas e lançadas mais três novas aeronaves, os jactos *Phenom 100*, *Phenom 300* e o *Lineage 1000*, para sete, dez e 19 passageiros, respectivamente.



As plataformas de teste e integração de sistemas, tradicionalmente designadas no meio aeronáutico como RIGs, desenvolvidas durante os programas militares para a FAB, especialmente o A-1, muito contribuíram para a construção de RIGs de aviônica dos jactos comerciais e dos novos jactos executivos *Phenom 100* e *Phenom 300* (Guedes, 2008:14).

Perseguindo sempre o compromisso de introduzir produtos diferenciados e inovadores no mercado, a empresa já está desenvolvendo mais dois novos jactos executivos, o *Legacy 500*, para 12 passageiros e o *Legacy 450*, para nove passageiros, os quais chegarão ao mercado em 2012 e 2013, respectivamente.